

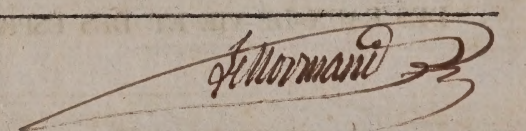
33079/B/2

L'ART

DU DISTILLATEUR

DES EAUX-DE-VIE ET DES ESPRITS.

Cet Ouvrage est mis sous la sauvegarde des lois. Tout contrefacteur, distributeur ou débitant d'édition contrefaite, sera poursuivi devant les tribunaux. Deux exemplaires ont été déposés à la Bibliothèque royale.



79299

L'ART DU DISTILLATEUR DES EAUX-DE-VIE ET DES ESPRITS,

Dans lequel on a donné la description des nouveaux appareils de distillation.

Par L.-Séb. LE NORMAND,

Professeur de Technologie et des Sciences Physico-chimiques appliquées aux arts, membre de la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale, de la Société royale Académique des sciences de Paris, et de plusieurs autres Sociétes savantes.

Tum variæ venêre artes.
Virg. *Géorg.*, l. 1, v. 145.

TOME Ier.

A PARIS,

Chez CHAIGNIEAU AINÉ, imprimeur-libraire, rue de la Monnaie, n° 11.

IMPRIMERIE DE CHAIGNIEAU AÎNÉ.

1817.

OUVRAGES DE M. LE NORMAND.

Essai sur la Distillation, 1 vol. in-8°, avec planches.

Manuel du Fabricant de verdet ou vert-de-gris, et du Fabricant de verdet cristallisé, 1 vol. in-8°.

L'Art du Distillateur des eaux-de-vie et des esprits, 2 vol. in-8°, avec planches.

CES OUVRAGES SE TROUVENT :

A PARIS,

Chez CHAIGNIEAU aîné, imprimeur-libraire, rue de la Monnaie, n° 11.

A AVIGNON,

Chez François SEGUIN aîné, imprimeur-libraire, rue Bouquerie, n° 7.

A MONTPELLIER,

Chez Auguste SEGUIN, libraire, place Neuve.

Et chez tous les Libraires de l'Europe.

OUVRAGES DU MÊME AUTEUR.

Sous presse, pour paraître incessamment,

L'Art du Distillateur-Liquoriste.

L'Art du Distillateur-Parfumeur.

L'Art du Fabricant de produits chimiques.

L'Art du Teinturier.

L'Art du Jaugeur.

DISCOURS PRÉLIMINAIRE.

Les progrès rapides que l'étude approfondie et soutenue des sciences physico-chimiques a fait faire, en peu d'années, à l'Art de la Distillation, ont porté le commerce des eaux-de-vie de France à un si haut degré de perfection, qu'aucune nation voisine ne put l'atteindre. Ce commerce aurait même été exclusif sans des causes malheureuses, étrangères à mon sujet, et qu'il est inutile de rappeler ici.

Ce fut un Français qui donna naissance à la distillation des vins ; ce fut encore un Français qui perfectionna cet art, ou, pour m'exprimer avec plus d'exactitude, qui renversa tout le système pratiqué jusqu'à lui, et lui en substitua un nouveau. Le chimiste le plus distingué du treizième siècle, Arnaud de Villeneuve, créa l'Art de la Distillation. Dès la première année du dix-neuvième siècle, Edouard Adam, homme obscur, étranger à la science, ne connaissant point l'art qu'il entreprend de réformer, se fraie une route nouvelle, établit un nouveau système et arrive à pas de géant au but que les génies les plus exercés et les plus profonds n'avaient jamais pu atteindre par des travaux soutenus pendant plusieurs siècles. Que les Arnaud de Villeneuve, les Raymond Lulle, les Porta, les Lavoisier,

les Meusnier, les Fourcroy eussent fait une pareille découverte, on aurait admiré leur génie sans être surpris que leur science et l'habitude qu'ils avaient de manipuler, les eût conduits à des résultats aussi avantageux. Mais qu'un homme qui n'avait pas même les premières notions de l'art sur lequel il s'exerçait, qui n'avait jamais encore mis la main à l'œuvre pour faire la plus simple distillation, qu'un homme qu'on avait vu peu d'années auparavant vendre de la toile et de la mousseline, qu'un homme enfin tel que je viens de le dépeindre, s'élève, pour son coup d'essai, avec la rapidité de l'aigle, au plus haut degré de la science, en pénètre les replis les plus cachés, et fasse en un instant ce que les génies les plus profonds n'ont pu faire en six siècles, voilà ce qui paraît invraisemblable, et nos neveux auront de la peine à croire à un pareil prodige.

Le docteur Solimani disputa à Adam la gloire de l'invention; il prétendit avoir été son maître et lui avoir confié ses secrets dont il avait abusé. Heureux le professeur qui rencontre un disciple docile et intelligent, dont les succès le couvrent d'un honneur infini! Que ce soit Solimani qui ait donné à Edouard Adam l'idée de son nouvel appareil, ou que la version d'Adam soit exacte, il n'en est pas moins vrai que le disciple a senti l'importance du nouveau mode de distillation qu'il avait dans ses mains. Avec trop peu de fortune pour le mettre en pratique par ses propres moyens, il

s'adresse à des hommes riches qui lui fournissent les fonds nécessaires pour faire ses épreuves en grand. Dès la première expérience ses succès sont certains, son nouveau système renverse l'ancien, et l'art de la distillation éprouve une révolution nécessaire et heureuse. Il ne cache pas la source dans laquelle il a puisé ses nouveaux procédés : « J'assiste par hasard, dit-il, à une leçon de « chimie, je vois fonctionner un appareil de « Woulf, et de suite je conçois la possibilité d'en « faire l'application à la distillation des vins. »

Edouard Adam n'était pas assez instruit pour avoir pu puiser dans les ouvrages des auteurs anciens des notions sur les expériences qu'ils avaient faites, dans la vue d'arriver au but qu'il a atteint. Ces ouvrages sont écrits dans une langue qu'il n'entendait point, et on ne les trouve pas dans toutes les bibliothèques. D'ailleurs ceux qui ont connu Adam savent, tout comme moi, qu'il était tout-à-fait incapable de faire des recherches de cette nature.

Quoi qu'il en soit, Adam a rendu au commerce des eaux-de-vie le service le plus signalé ; son nom figurera au temple de Mémoire, à côté de celui d'Arnaud de Villeneuve, et l'on sera peut-être embarrassé pour décider lequel des deux a le plus mérité cet honneur. Après la mort d'Adam, plusieurs personnes ont voulu s'arroger la gloire de l'avoir aidé de leurs conseils et d'avoir opéré avec lui, afin, disent-elles, de redresser ses

erreurs : ces imposteurs n'ont eu d'autre vue que d'associer leurs noms à celui d'un homme célèbre, pour tâcher de passer à l'ombre de ses ailes jusqu'à la postérité la plus reculée ; mais les personnes judicieuses ont déjà fait justice de ces êtres parasites, et le nom d'Adam restera seul immortel.

Ses succès passent ses espérances ; non-seulement il retire du vin, et par la première distillation, de l'eau-de-vie preuve de Hollande, mais le trois-cinq, le trois-six, le trois-sept sont le résultat d'une seule chauffe. Peu instruit des principes qui servent de base aux sciences physico-chimiques, il a peine à croire ce qu'il voit ; il répète plusieurs fois ses expériences, il en obtient les mêmes avantages. Il ne peut plus contenir la joie qu'il éprouve, et, comme un nouvel Archimède, il court les rues de Montpellier, arrête toutes les personnes de sa connaissance et leur fait part de ses heureux résultats. Je le rencontre un jour, il s'approche de moi avec un air de satisfaction qu'il est impossible de rendre, et me dit en m'abordant : *J'ai trouvé le moyen d'obtenir par la distillation du vin, et par une seule chauffe, le trois-six et le trois-sept :* — Vous plaisantez? lui dis-je : — *Non, je vous dis la pure vérité.* — Comment vous y prenez-vous ? — *C'est un secret*, ajouta-t-il, *que vous saurez par la suite.* Effectivement, peu de temps après il m'initia à ses mystères. Je sentis toute l'importance de cette invention, et je l'engageai à en tirer parti. Il prit un brevet d'invention.

La renommée eut bientôt répandu partout le bruit de cette découverte importante; on ne parlait dans tout le Midi de la France que des avantages procurés par l'appareil d'Adam; cependant personne ne le connaissait encore, et chacun cherchait à deviner ses procédés. Quatre ans après, Isaac Bérard, distillateur au Grand-Gallargues, homme simple et modeste, ayant tout l'extérieur d'un paysan, mais cachant sous son habit grossier un génie extraordinaire pour son état, Bérard construit un appareil d'une grande simplicité, qui donne abondamment des produits d'une excellente qualité. Par une seule chauffe, il extrait du vin, comme Adam, non-seulement de l'eau-de-vie, du trois-cinq, du trois-six, du trois-sept, mais même du trois-huit, et à volonté, de manière qu'en tournant plus ou moins un robinet, il obtient, par des moyens différens de ceux qu'avait employés Adam, le degré d'alcohol qu'on lui demande.

Adam fut bientôt instruit qu'il avait un concurrent, et un concurrent d'autant plus redoutable que son appareil était beaucoup moins dispendieux, et, par cette raison, plus à la portée du fabricant peu riche. Il n'ignorait pas que les produits obtenus par l'appareil de Bérard égalaient au moins les siens. Ces deux circonstances réunies lui firent craindre de perdre le fruit de sa découverte, et, s'imaginant qu'on ne pouvait arriver au même but qu'en suivant la même route qu'il

avait tenue, il cita devant les tribunaux Bérard, comme contrefacteur. Ce procès dura plusieurs années; il coûta la vie à Adam; ses héritiers poursuivirent l'affaire avec acharnement. Elle fit beaucoup de bruit; une infinité de mémoires imprimés furent répandus de part et d'autre, et les deux concurrens, qui avaient le plus grand intérêt à tenir leur invention cachée, donnèrent eux-mêmes à tout le monde une entière connaissance de leurs procédés. Celui du docteur Solimani fut aussi publié à la même époque par l'inventeur, et fait partie du même procès.

Les distillateurs n'eurent pas plutôt connaissance des moyens employés par ces hommes ingénieux, qu'ils cherchèrent à en tirer avantage. Plusieurs d'entre eux prirent des brevets d'invention pour de nouveaux modes de distillation; chacun se dit et se crut inventeur.

Adonné depuis mon enfance aux sciences physico-chimiques que j'étudiais par goût et par état, je fus jaloux de connaître tout ce qui avait été tenté pour arriver au perfectionnement de l'Art de la Distillation. Les bouilleurs, convaincus que j'étais incapable de leur nuire, m'ouvrirent leurs ateliers, me confièrent leurs secrets : ils ne furent pas trompés. Les écarts dans lesquels j'aperçus que plusieurs d'entre eux étaient tombés, et l'opiniâtreté qu'ils mettaient à soutenir leurs opinions erronées, me firent sentir que les principes de la science sur lesquels devaient reposer les per-

fectionnemens n'étaient pas assez bien développés pour être parfaitement saisis par des hommes peu accoutumés au langage des savans. Je conçus que c'était la principale cause des erreurs qu'ils adoptaient, et je cherchai à développer les vrais principes de la distillation dans les Mémoires que je donnai en 1810, qui furent imprimés dans les *Annales des Arts et Manufactures*, et réunis ensuite en corps d'ouvrage en 1811, sous le titre d'*Essai sur l'Art de la Distillation*.

Le langage scientifique n'est pas celui qui convient aux artistes ; il faut parler la langue qui leur est propre, si l'on veut être entendu. Mon ouvrage aurait été plus utile si, n'étant pas lié par la promesse du secret, j'avais pu m'étendre sur tous les appareils que je connaissais, comme je le fis sur ceux d'Adam, de Bérard, de Solimani, de Ménard, et de Carbonel, qui étaient publics, ou que les inventeurs m'avaient prié de décrire. Les divers traités que nous avons sur l'Art de la Distillation ne peuvent plus être d'une grande utilité. Quoique très-bien raisonnés pour le temps où ils furent écrits, ils sont aujourd'hui surannés et ne peuvent plus servir de guide au distillateur jaloux de reculer les bornes de son art pour arriver à des perfectionnemens plus grands, plus avantageux encore que ceux qui ont été atteints : j'aurais désiré qu'un homme habile et exercé dans les sciences physico-chimiques eût traité *ex professo* un art que l'on peut regarder comme

une des sources les plus fécondes, de la prospérité de la France. J'aurais souhaité que le savant qui aurait entrepris cette tâche eût dégagé son écrit de tout ce que la science peut avoir de rebutant pour des hommes qui n'en connaissent pas les premiers élémens, et leur eût présenté une route simple et facile à parcourir.

Je n'ai pas assez de présomption pour me croire capable de remplir le cadre brillant que je viens de tracer. Je connais l'insuffisance de mes talens; j'ai cherché à y suppléer autant qu'il est en moi dans l'ouvrage que je présente aux personnes qui, par état ou par goût, s'intéressent aux progrès des arts. J'ai tâché de rassembler dans la description que je donne de *l'Art du Distillateur des eaux-de-vie et des esprits*, tout ce qui a été fait, tout ce qui a été écrit sur cette matière, et qui m'a paru propre à perfectionner cet art important. J'ai consulté tous les auteurs qui ont traité de la distillation. Non-seulement j'ai puisé chez les modernes, mais j'ai consulté et souvent cité les ouvrages anciens. Indépendamment des auteurs dont j'ai rapporté les noms dans mon ouvrage, j'ai encore mis à contribution Marazio, Spielmann, Zozime de Panapolis, Gibel ou Geber, Bazile Valentin, Glazer, Libavius, Beguin, Lémery, Brugnatelli, Fourcroy, Guyton de Morveau, Hassenfratz. Les *Annales de Chimie*, l'*Encyclopédie méthodique*, le *Journal de physique*, les *Annales des Arts et*

Manufactures m'ont fourni beaucoup de matériaux. J'ai souvent emprunté le texte entier de M. le comte Chaptal : pouvais-je choisir un guide plus assuré, un savant plus expérimenté dans l'art dont j'entreprenais la description?

Deux manières de distiller, basées toutes les deux sur des principes différens, divisent l'art du distillateur en deux époques remarquables. La première de ces méthodes consiste à faire évaporer, à l'aide d'un feu sagement ménagé, un mélange de deux liquides, à recevoir les vapeurs qui s'élèvent de l'un et de l'autre dans un vase où elles se condensent par le froid, et à recueillir cette liqueur ainsi condensée. La seconde, qui diffère essentiellement de la première, consiste à faire évaporer de même un mélange de deux liquides, à recevoir les vapeurs dans un vase où, à l'aide d'un degré de calorique prudemment administré, elles subissent une analyse complète et se séparent en deux parties bien distinctes, dont l'une, spiritueuse, est recueillie d'un côté, après avoir été condensée par le froid dans un vase approprié à ce genre d'opération, l'autre, aqueuse, qui se condense pendant l'analyse même et qu'on reçoit à part. Le premier mode de distillation a été généralement suivi jusqu'à la fin du dix-huitième siècle; le second a commencé avec le dix-neuvième siècle, et a fait disparaître successivement tous les anciens procédés.

J'ai, par cette raison, divisé cet ouvrage en

deux parties. Dans la première je traite de tout ce qui a rapport à la première époque : je fais l'histoire de l'Art du Distillateur, depuis les temps les plus reculés, jusqu'à la révolution opérée par la découverte d'Edouard Adam.

La seconde partie est entièrement consacrée à la description des nouveaux procédés. J'ai décrit avec beaucoup de détail ceux d'Edouard Adam, de Laurent Solimani, d'Isaac Bérard, de Ménard, de Pierre Alègre, de J. B. Carbonel d'Aix; je fais connaître les changemens, les améliorations, les perfectionnemens dont ils sont susceptibles, ou qu'on leur a fait subir. Je donne des notions sur les modifications apportées à l'appareil d'Edouard Adam, par Jean Jordana, espagnol.

S. Exc. le ministre de l'intérieur, dont le zèle pour le progrès des arts est connu, a eu la bonté de mettre à ma disposition tous les brevets, sur la distillation, dont la durée est expirée : j'en ai extrait tout ce que j'ai cru utile pour le progrès de l'art que je traite.

M. Pierre Alègre, breveté pour un nouvel appareil supérieur à tous ceux qui sont connus, mais dont le brevet n'est pas encore expiré, m'a fourni des notions sur son appareil, et m'a autorisé à les publier. Je donne aussi quelques renseignemens qui me sont parvenus sur la construction de l'appareil de Baglioni, dont on vante singulièrement les effets du côté de Bordeaux.

La distillation dans le vide a beaucoup occupé

les savans ; un chapitre est consacré à l'exposé de leurs recherches.

L'art de l'aréométrie, cette partie si précieuse pour le commerce des eaux-de-vie, qui est encore dans son enfance, trouve place dans cette seconde partie. Je fais connaître tout ce qui a été imaginé, dans la vue de le perfectionner. Je donne la description de l'aréomètre de M. Descroisilles, de l'alcoholomètre de M. Alègre fils, d'un aréomètre de mon invention, trois instrumens nouveaux qui n'ont pas encore été décrits.

Le jaugeage des futailles, art aussi négligé et aussi important pour le commerce des eaux-de-vie que l'aréométrie, y est traité avec beaucoup de détails. J'y fais connaître un instrument très-simple de mon invention, qui facilite beaucoup les opérations du jaugeage.

Le commerce des eaux-de-vie dans le Midi de la France est sans contredit le plus étendu du royaume ; c'est lui qui règle, dans les autres provinces, les opérations commerciales sur cet objet ; aussi n'ai-je rien négligé pour en donner les notions les plus étendues.

Des conseils donnés aux distillateurs sur le choix des vins propres à la distillation ; la description des moyens que le distillateur doit mettre en usage pour exercer son art de la manière la plus avantageuse ; la description d'une brûlerie complète forment autant de chapitres qui terminent la seconde partie ; enfin, le Vocabulaire

de l'Art du Distillateur se trouve en tête de cet ouvrage.

Les difficultés sans nombre que présente l'exécution d'un plan aussi vaste que celui dont je viens de faire l'exposé ne m'ont point échappé. Souvent j'ai senti mon infuffisance pour le remplir, et j'aurais abandonné ce projet sans les conseils salutaires de plusieurs savans distingués, et surtout de M. le comte Chaptal, qui guida mes premiers pas dans l'étude de la chimie, et qui a bien voulu soutenir mon courage épouvanté par l'étendue de la tâche que je m'étais imposée. Enhardi par l'accueil favorable que reçurent mes premiers mémoires sur l'Art de la Distillation, je compte sur l'indulgence du lecteur pour l'ouvrage que je lui présente. S'il juge qu'il puisse être utile en fournissant aux distillateurs les moyens de reculer les bornes de leur art, je serai suffisamment récompensé des peines et des soins que je me suis donnés pour exposer à leurs yeux dans ces deux volumes, et par des recherches infinies, tout ce qui m'a paru leur être utile pour atteindre le but désiré.

Mon intention est de traiter de la même manière tous les arts physico-chimiques. Si l'Art du Distillateur est favorablement accueilli, je me livrerai sans relâche à la description de tous ceux qui empruntent leurs secours de la physique et de la chimie, sciences dont l'étude est indispensable à la plupart des artistes.

VOCABULAIRE

DE

L'ART DU DISTILLATEUR

DES EAUX-DE-VIE ET DES ESPRITS.

A.

Abricots (Eau-de-vie d'). Le suc des abricots, de même que le suc de tous les fruits doux, est susceptible de passer à la fermentation vineuse et de donner une sorte de vin dont on peut, par la distillation, obtenir de l'alcohol. Les abricots et plusieurs autres fruits dont nous aurons occasion de parler, sont trop recherchés pour la table et se vendent trop bien en nature pour qu'on cherche à en faire de l'eau-de-vie.

Acétate de cuivre. C'est ce qu'on nomme vulgairement vert-de-gris. Le meilleur antidote contre l'empoisonnement par l'acétate de cuivre, c'est de manger beaucoup de sucre en nature, ou bien de boire l'eau dans laquelle on l'aura fait dissoudre en grande quantité.

Acide. On donne le nom d'acide, en général, aux corps qui, par leur union avec l'oxigène (*voyez ce mot*), acquièrent une saveur aigre, la propriété de rougir plusieurs couleurs bleues végétales, telles que

la teinture de tournesol, la couleur des violettes, d'attirer fortement les autres corps et de former des sels avec les alcalis, les terres, les métaux.

Acidule. On appelle ainsi les acides végétaux en partie saturés de potasse; ils sont au nombre de trois, savoir : l'*acidule oxalique*, l'*acidule tartareux* et l'*acidule du mellite*.

Adam. Edouard Adam, normand d'origine, habitait la ville de Nîmes, département du Gard. Il changea le système de la distillation en appliquant l'appareil de Woulf à l'art de distiller les vins, et en se servant des moyens de chauffage économique proposés par le comte de Rumford. C'est à lui qu'est due la révolution que cet art a essuyée.

Affinité. On a long-temps appelé ainsi la tendance qu'ont certaines substances à se combiner ensemble; on établissait entre elles une espèce de parenté, de consanguinité, un choix de sympathie assez bien exprimé par le mot *affinité*. Depuis que la nomenclature a donné plus de régularité au langage chimique, on préfère le mot *attraction*. Cependant beaucoup de chimistes emploient encore le premier comme synonyme.

Agitateur. Machine construite de différentes manières, suivant le système qu'ont imaginé certains distillateurs pour agiter continuellement dans l'alambic les substances qu'ils mettent en distillation, afin qu'elles ne contractent pas le goût de brûlé. Ces diverses inventions ont été abandonnées comme inutiles.

Agréeurs. Ce sont des commissionnaires ou des courtiers qui, dans les pays où se fait le commerce des eaux-de-vie, en facilitent la vente et en garantissent la qualité. Dans le ci-devant Languedoc c'est un

Inspecteur qui fait les fonctions d'agréeur, seulement pour la partie de la vérification. Voyez *Inspecteur*.

Ajoutoir, alonge ou ralonge. Dans le langage du distillateur ces trois mots sont synonymes ; ils indiquent un tuyau conique qu'on ajoute à un autre tuyau pour le rendre plus long. On se sert quelquefois d'un tuyau semblable pour réunir l'orifice du serpentin au bec du chapiteau dont il se trouve un peu trop éloigné.

Alambic. C'est un vaisseau distillatoire composé de trois parties lorsqu'il est au *bain-marie ;* la cucurbite ou la partie inférieure, le chapiteau ou la partie supérieure, le bain-marie dans lequel est enfermée la cucurbite. Lorsqu'il n'a pas de bain-marie, il est composé seulement de la cucurbite et du chapiteau. On l'appelle alors alambic à feu nu.

Alcalis. Les alcalis sont des substances solides ou fluides très-reconnaissables par leur saveur âcre, brûlante, urineuse ; par la propriété qu'elles ont de verdir les couleurs bleues végétales, et de former des savons avec les huiles, par leur facilité d'union et leur force d'attraction pour les acides avec lesquels elles forment des sels, par leur énergie sur les matières animales qu'elles dissolvent. Il y en a trois anciennement connus : la *potasse*, la *soude*, l'*ammoniaque ;* les deux premiers sont désignés sous le nom d'*alcalis fixes*, le dernier sous celui d'*alcali volatil*. Fourcroy y a rapporté depuis la *baryte*, la *strontiane* et la *chaux*.

Alchimie. Le mot alchimie est composé de deux mots dont le premier *chumeia*, grec, et le second la particule arabe *al*, qui, placée au commencement d'un mot, exprime une chose relevée, grande et excellente ; *la chimie par excellence.*

B*

Les *alchimistes* ont qualifié leur art de *véritable philosophie*, ou *philosophie des adeptes*. Leur but était de faire de l'or et de trouver un remède universel.

Aujourd'hui, le mot *alchimie* n'est plus employé qu'en mauvaise part, et pour désigner le charlatanisme qui parle le langage de la science.

ALCOGÈNE. Instrument imaginé par les distillateurs du 19e siècle, qui l'ont ajouté aux anciens appareils, et dans lequel se fait l'analyse des vapeurs qui s'élèvent de dedans la chaudière. Le docteur Solimani est le premier qui ait ainsi nommé cet instrument qu'il a placé entre la chaudière et le condenseur.

ALCOHOL. Mot arabe qui veut dire subtil. Les anciens donnaient le nom d'alcohol à plusieurs substances volatiles, même à des poudres subtiles. Les chimistes modernes ont adopté ce mot pour désigner ce qu'on appelait autrefois esprit-de-vin. Comme cette substance se forme dans toutes sortes de substances sucrées qui fermentent, telles que le cidre, le poiré, l'hydromel, le vin de cerises, etc., il fallait lui donner un nom générique.

L'alcohol est un fluide très-transparent, très-volatil, beaucoup plus âcre et d'une saveur plus chaude que l'eau-de-vie : le plus pur marque 40 à 43 degrés à l'aréomètre.

Il n'existe point tout formé dans les végétaux, mais il est le produit de la décomposition du principe sucré pendant la fermentation vineuse. On l'obtient par la distillation de l'*eau-de-vie* et de plusieurs liquides des végétaux fermentés.

ALCOHOLOMÈTRE. Instrument imaginé par M. Alègre

fils, pour indiquer la quantité d'alcohol que contient un vin donné.

Amidon. Espèce de fécule qu'on retire particulièrement du blé, et qui, en séchant, devient une pâte blanche et friable. L'*amidon* est la partie la plus considérable et la plus nutritive de la farine. Il existe non-seulement dans le blé, mais dans presque tous les végétaux dont il est un principe, et dans lesquels il se trouve tout formé.

Quelle que soit la plante dont l'amidon s'extrait, il offre toujours les mêmes caractères; c'est une matière homogène dans la nature comme le sucre : c'est à sa présence qu'on doit principalement attribuer la qualité nutritive des végétaux.

Analyse. C'est l'art de séparer, des corps naturels, les principes différens, ou les autres corps plus simples qu'eux, dont ils sont composés. La chimie distingue ensuite diverses sortes d'analyse, suivant les divers moyens qu'elle emploie pour obtenir cette séparation.

Andaye (Eau-de-vie d'). C'est une eau-de-vie de vin de raisin qu'on extrait à Andaye, bourg de France, département des Basses-Pyrénées, et qui est devenue une liqueur à la mode.

Appareil. On donne ce nom à un assemblage de vaisseaux qui, réunis, forment un système de distillation. L'appareil prend le nom de son inventeur. Ainsi l'on dit l'*appareil d'Adam*, l'*appareil de Solimani*, l'*appareil de Bérard*, etc.

Arack ou Rack. Mot indien qui signifie en général toute espèce de liqueur spiritueuse.

On a donné ce nom à plusieurs liqueurs spiritueuses, mais particulièrement à l'eau-de-vie tirée du riz. Les

Hollandais appellent de ce nom l'eau-de-vie de riz dans laquelle ils ont fait infuser des fruits de badiane. L'*arack* des Anglais est le produit de la distillation d'un suc végétal appelé *toddi*, tiré par incision du cacaoyer.

Aréomètre, pèse-liqueur ou éprouvette. C'est un instrument dont on se sert pour connaître les différens degrés de pesanteur spécifique des liqueurs. Les distillateurs s'en servent pour connaître les divers degrés des eaux-de-vie ou des esprits. L'invention en est due à Archimède.

Aréométrie. C'est la science qui donne la connaissance des lois du mouvement, de la pesanteur et de l'élasticité de l'air.

Argile. Substance très-abondante dans la nature, et formée de silice et d'alumine, ordinairement colorée par le fer et par diverses autres substances, mais dont le mélange est si intimement combiné, qu'elles forment un tout parfaitement homogène, et qui paraît simple lui-même.

L'argile est de diverses couleurs, mais plus ordinairement grise, et surtout bleuâtre, d'une teinte obscure comme l'ardoise. Elle est onctueuse, tenace et ductile.

Elle a la propriété de se durcir considérablement au feu, en conservant la forme qu'on lui a donnée dans son état de mollesse, ce qui la rend propre à la fabrication des poteries de toute espèce, des carreaux, etc.

Arki ou ariki. Voyez *Kumys*.

Arome. Ce qu'on appelle *arome*, en chimie, est ce que les anciens nommaient *esprit recteur* ou *principe odorant* des plantes.

L'*arome* est un principe ou un composé subtil et volatil qui s'exhale de lui-même des végétaux, et qui, porté par l'air sur le nerf olfactif de l'homme et des animaux, produit en eux la sensation de l'odeur.

Il y a autant d'*aromes* que de plantes différentes, et chaque *arome* varie dans la même plante, suivant les circonstances.

Atelier. Ce mot se dit du lieu où plusieurs ouvriers travaillent ensemble, et quelquefois de la réunion ou collection de ces ouvriers. On dit l'*atelier* d'un peintre, d'un sculpteur, etc.

Azote, gaz azote. Ce mot est composé de l'A privatif grec, et de *zoé*, vie : sans vie.

Les chimistes modernes donnent ce nom à un corps simple contenu dans l'air de l'atmosphère, dont il forme les 72 centièmes, que les anciens appelaient *air phlogistiqué*, et auquel Lavoisier avait donné le nom de *mophète* ou *mofette atmosphérique*. On ne peut l'obtenir dans toute sa pureté; il est toujours ou fondu en gaz dans le calorique, et alors il porte le nom de *gaz azote;* ou liquide et solide dans des combinaisons naturelles ou artificielles quelconques.

B.

Baie. C'est une caisse en forme de parallélipipède rectangle dans laquelle sont plongés les cylindres condensateurs, pour y être refroidis par le moyen de l'eau dans laquelle ils sont submergés.

Bain-Marie. On appelle de ce nom un vaisseau plein d'eau dans lequel plonge la cucurbite de l'alambic. On fait bouillir l'eau, qui communique sa chaleur

à l'alambic et aux substances qui y sont contenues. Par ce moyen les substances soumises à la distillation ne reçoivent l'impression du calorique que par l'intermédiaire de l'eau.

Par une erreur populaire on prétend qu'une sœur de la charité, nommée *Marie*, imagina cette manière de distiller, et que de-là lui vient le nom de *bain-marie*. Ce mode de distillation était connu des anciens long-temps avant la fondation des sœurs de la charité, et nous sommes fondés à croire que c'est à Hypacie, fille de Théon, qu'il faut en rapporter l'invention.

Bain de vapeurs. Il consiste à soumettre le vaisseau distillatoire à la vapeur de l'eau bouillante. On s'en sert pour distiller les huiles essentielles, les esprits ardens, et les eaux odorantes.

Baissière. On donne ce nom au vin qui reste dans les futailles au-dessus de la lie lorsqu'on a soutiré le tonneau. On ne peut pas l'employer à la boisson parce qu'il est trouble et a un goût de lie qui le rend désagréable.

Barrique. On appelle indifféremment *barrique*, *futaille* ou *pièce*, un tonneau destiné à contenir de l'eau-de-vie ou des esprits.

Bascule. On donne ce nom à une plaque de tôle qui remplit exactement le tuyau d'une cheminée, et qu'on fait tourner par dehors à l'aide d'une clé. Cette plaque bouche plus ou moins le tuyau de la cheminée selon qu'on tourne plus ou moins la clé. On la nomme aussi *registre*.

Bassine a vapeur. C'est une chaudière pleine d'eau exposée immédiatement à l'action du feu; de manière que les vapeurs qui en sortent par l'ébullition puissent

échauffer une cucurbite supérieure dans laquelle on distille. L'appareil de Solimani présente un exemple de cette *bassine*.

Bassiot. Petit baquet de bois foncé dessus et dessous, et percé de deux trous, dont l'un est couvert d'un petit entonnoir plat pour recevoir l'eau-de-vie au fur et à mesure qu'elle se distille; l'autre sert à y insérer une *preuve* ou *sonde*. Voyez ces mots.

Bassiot (Faux-). C'est un baquet dans lequel on place le bassiot, afin de recevoir la liqueur dans le cas où elle viendrait à s'extravaser par une cause quelconque. On appelle aussi *faux-bassiot* un trou que l'on est obligé quelquefois de pratiquer en terre lorsqu'on n'a pas assez de hauteur pour placer le *faux-bassiot*.

Bec du chapiteau. C'est un tuyau qui est soudé au chapiteau, et qui établit sa communication avec le condenseur.

Bérard. Distillateur du grand Gallargues, département du Gard, qui a imaginé un appareil extrêmement simple pour la distillation des vins en grand. Il a de beaucoup dépassé Adam son modèle; ses procédés sont neufs. L'art de la distillation lui a les plus grandes obligations.

Betterave (Eau-de-vie de). Cette racine contient beaucoup de sucre, et produit par la fermentation un vin qui renferme beaucoup d'alcohol.

Bien-être. Les distillateurs, marchands en gros et commissionnaires d'eaux-de-vie appellent ainsi un papier qu'ils font ordinairement imprimer, qui contient tous les élémens propres à fixer le montant des achats qu'ils ont faits en eaux-de-vie ou en esprits dans les marchés de Pezenas, Beziers, Lunel, etc.

Blanquette. Les distillateurs d'eau-de-vie de marc qui suivent les anciens procédés, n'obtiennent l'eau-de-vie preuve de Hollande qu'après une seconde distillation; les produits de la première distillation sont une liqueur peu chargée d'alcohol et blanchâtre comme une eau légèrement savonneuse. Cette couleur lui a fait donner le nom de *blanquette*.

La quantité d'huile que fournissent pendant la distillation les parties mucilagineuses contenues dans le liquide, est la cause qui trouble la transparence de cette liqueur. L'eau-de-vie faible, ou, ce qui est la même chose, l'esprit ardent délayé d'eau, ne peut pas dissoudre cette quantité d'huile; elle est alors visible. Les *secondes eaux*, les *repasses* ont la même couleur qui est due à la même cause.

Le même effet est produit par la même cause dans les eaux-de-vie troubles : ce sont principalement les eaux-de-vie de marc dont la limpidité n'est pas parfaite.

Bouillaison. On nomme ainsi, dans certaines fabriques d'eau-de-vie, la chauffe du vin mis en distillation. Ce mot vient du nom de *bouilleur*.

Bouillerie. Voyez *Brûlerie*.

Bouilleur ou Bruleur d'eau-de-vie. Tous les distillateurs d'eau-de-vie portaient autrefois le nom de *bouilleur*. Aujourd'hui on nomme *bouilleur* un distillateur qui met la main à l'œuvre, et qui brûle soit pour son compte, soit pour le compte de tous ceux qui font porter leur vin chez lui. L'on nomme aussi *bouilleur* le chef d'une distillerie dont il n'est pas le propriétaire, et qui dirige tous les ouvriers. Le propriétaire de cette distillerie prend le nom de *distillateur*. Voyez ce mot.

Brevet d'invention. C'est un privilège que le gouvernement accorde, pour cinq, dix ou quinze ans, à celui qui est, ou qui se dit l'inventeur de telle ou telle chose, sans garantir ni la priorité, ni le mérite, ni le succès de l'objet qui ſait la matière du brevet. Ce privilège est accordé moyennant certaines règles, et une somme que fixe la loi du 7 janvier 1791.

Ce serait une erreur de croire qu'il suffit de connaître la nature d'une invention pour laquelle on a pris un brevet, pour avoir le droit d'en profiter au détriment de son auteur, et de l'exécuter. La description d'une invention brevetée, dont la durée du brevet n'est pas expirée, n'a d'autre but que de faire connaître le mérite de l'invention; c'est une espèce de prospectus que l'on répand dans le public, afin que ceux qui sont dans le cas de s'en servir puissent juger de son degré d'utilité, et s'arranger avec le breveté pour obtenir l'autorisation d'en faire usage et de participer à l'avantage de son brevet. C'est sous ce rapport que, dans l'*art du distillateur*, nous avons décrit plusieurs appareils brévetés, et nous devons prévenir ceux qui seraient tentés d'exécuter d'après les plans que nous en avons donnés, qu'ils s'exposeraient à la confiscation et à des procès ruineux. Ils ne doivent pas perdre de vue que la loi veille pour les intérêts de ceux qui ont reçu des brevets.

Brulerie. Atelier du distillateur d'eau-de-vie, soit qu'il porte le nom de distillateur, soit qu'il porte celui de bouilleur.

Bruleur. Voyez *Bouilleur*.

Buguet. Ce n'est autre chose que le bassiot lorsqu'il est plein d'eau-de-vie. Voyez *bassiot*.

C.

Calorique Les physiciens appellent *calorique* un fluide qui est le principe de la chaleur, de manière que la chaleur est l'effet, et le *calorique* la cause.

Le *calorique* est un fluide susceptible, quand il est libre, de se mouvoir sous forme de rayons, à la manière de la lumière, d'une extrême subtilité, invisible, éminemment élastique, impondérable, qui tend à se mettre en équilibre dans tous les corps, les pénètre plus ou moins facilement, les dilate, les décompose, les fait passer de l'état solide à l'état liquide, de l'état liquide à l'état gazeux, qui peut s'en séparer et les ramener par-là de l'état gazeux à l'état liquide, et de celui-ci à l'état solide, enfin qui jouit de la propriété de se combiner en différentes proportions avec chacun d'eux, pour les élever à la même température.

Calou. Eau-de-vie tirée du *tari*, qui est une boisson vineuse qu'on prépare avec la liqueur que contiennent les fruits du cocotier.

Campagne (Une). Les distillateurs appellent *une campagne*, le temps qui s'écoule depuis l'époque de la décuvaison des vins, temps auquel ils commencent leurs distillations, jusqu'au premier juin lorsqu'ils cessent de distiller à cause des chaleurs.

Capmestré. C'est le nom qu'on donne au chef de l'atelier d'un négociant dont le commerce principal est celui des eaux-de-vie et des esprits. Cet ouvrier a toute la confiance du maître; c'est un homme dont la probité est reconnue et à l'abri de tout soupçon.

Caramel. C'est du sucre brûlé dans une cuiller de

fer, que l'on fait fondre dans de l'eau, ce qui forme une teinture brune. Les distillateurs, dans la vue de donner à leur eau-de-vie, jeune, une apparence de vieillesse, mêlent dans cette liqueur plus ou moins de *caramel*, pour atteindre la teinte qu'ils désirent.

Carottes (Eau-de-vie de). La carotte est une racine dont on tire un suc qui acquiert facilement la fermentation vineuse, et dont on extrait par la distillation une excellente eau-de-vie.

Caroubier. C'est un arbre qu'on cultive dans les pays chauds du Continent et principalement en Espagne. Il produit des gousses dont la pulpe est extrêmement sucrée. M. Proust en a retiré une excellente eau-de-vie, et a prouvé que ce genre d'industrie serait très-avantageux.

Cave. C'est une pièce souterraine que l'on pratique au-dessous d'une brûlerie, et qui est destinée à renfermer et conserver le vin qu'on veut soumettre à la distillation. La température d'une bonne cave doit être constamment de dix degrés de Réaumur.

Cellier. Au rez-de-chaussée de la brûlerie, les distillateurs réservent une vaste pièce pour y renfermer les produits de la distillation. Cette pièce se nomme *cellier;* elle doit être aussi fraîche qu'il est possible.

Cendres gravelées. Résultat de la combustion des lies de vin et marcs de raisin dont on veut retirer l'alcali. Quand le feu a été poussé jusqu'à la combustion presque entière du charbon, et que la cendre, par un commencement de fusion se prend en masse, on l'appelle *cendre gravelée*.

Chaleur latente ou mieux calorique latent.

Tous les corps, pendant leur fusion, absorbent une quantité de calorique qui est absolument insensible au thermomètre, et que, pour cela, on appelle *calorique latent*. Supposons un corps à une température telle qu'il ne puisse pas recevoir de calorique, sans que quelqu'une de ses parties entre en fusion; supposons ensuite qu'on expose ce corps à l'action du feu, il se combinera avec beaucoup de calorique, et se fondra à mesure, sans que sa température s'élève sensiblement. La glace peut être citée pour exemple : Que l'on prenne un kilogramme de glace en poudre à 0°, ou plutôt un kilogramme de neige, à cause de son extrême division; qu'on la mette dans un vase de verre à 0° lui-même, et qu'on y verse un kilog. d'eau à 75°, il en résultera deux kilog. d'eau à 0°, c'est-à-dire que la glace en fondant est susceptible de rendre latente toute la quantité de calorique nécessaire pour élever un poids d'eau égal au sien, de 0° à 75°. Voilà pourquoi la glace est si long-temps à fondre lorsque le dégel arrive.

Chapelet. C'est ainsi qu'on nomme un petit cercle de bulles qui paraît, en forme de mousse, à la surface de l'eau-de-vie, quand on la verse ou qu'on l'agite; il diminue à mesure que l'eau-de-vie séjourne dans le verre, disparaît assez promptement, et marque l'excellence de cette liqueur. On se sert assez ordinairement de cette épreuve pour voir si l'eau-de-vie est, ou non, preuve de Hollande. Ce procédé est vicieux.

Chapiteau. Partie supérieure de l'alambic. La forme des chapiteaux a varié à l'infini. Cette partie est destinée à recevoir immédiatement les vapeurs qui s'élèvent de la cucurbite, et à les transmettre par son

bec ou col, au réfrigérant afin qu'elles s'y condensent. Les uns ont voulu qu'il portât une rigole intérieure tout autour, pour retenir les vapeurs qui se condensent dans cette partie, et les transmettre dans le réfrigérant; en cela on avait tort, parce que ces vapeurs contiennent beaucoup de flegmes, et qu'en les recevant en même temps que celles qui en étaient le plus dépouillées, on diminuait la force des esprits, ce qui était agir précisément en sens contraire de ce qu'on cherchait. Les uns ont des réfrigérans, les autres n'en ont pas; d'autres, fondés sur de meilleurs principes, ne voulaient pas de rigole, et laissaient retomber dans la cucurbite les flegmes pour y être distillés de nouveau. Quelques-uns ont placé plusieurs chapiteaux les uns sur les autres pour obtenir une plus grande rectification. Ceux qui emploient de larges chapiteaux à très-grande ouverture sont ceux qui obtiennent avec beaucoup d'abondance les meilleurs produits.

Charbon de pierre, charbon de terre, charbon fossile, houille. Tous ces mots sont synonymes et expriment la même substance. On le divise généralement en quatre espèces : le *charbon commun*, que l'on nomme encore *le charbon de poix* ou *le charbon de forge*, parce qu'il est principalement employé à cet usage; le second et le troisième n'ont point de noms particuliers, mais on reconnaît l'un à son feu clair, à la facilité avec laquelle il se réduit en cendres, et parce qu'il est propre à échauffer les appartemens; le quatrième est beaucoup plus léger que les précédens; il renferme très-peu de soufre et donne un feu vif, ardent et âpre.

Charbon de terre. Voyez *Charbon de pierre.*

Charbon fossile. Voyez *Charbon de pierre.*

Charge du chapiteau. On appelle ainsi un mélange d'étain et de zinc dont on se sert pour souder le bec avec la tête du chapiteau.

Chaudière. Chez les bouilleurs d'eau-de-vie, on nommait autrefois chaudière la cucurbite de l'alambic. Quelques distillateurs ont encore conservé ce nom. Voyez *Cucurbite.*

Chaudières de bois. Quelques distillateurs, pour se procurer avec économie des chaudières très-grandes, ont imaginé de se servir de grandes cuves faites avec des douves et des cercles de fer, comme des barriques, dans lesquelles ils ont même pratiqué les fourneaux. Ils en ont tiré de grands avantages et ont économisé la matière et le combustible.

Chaudière perdue. Les distillateurs connaissent à certains signes quand la chaudière ne fournit plus d'esprit fort, ou qu'elle ne fournit plus d'esprit. Ils disent alors qu'elle *est à sa perte*, ou qu'elle *commence à perdre*, ou qu'elle *est perdue*. Ces signes sont manifestés par l'*areomètre*, par l'*éprouvette*, par l'*épreuve au chapeau*, par le *tuyau d'épreuve*. Voyez ces mots.

Chauffe. On appelle chauffe le nombre d'opérations que l'on est obligé de faire pour distiller les eaux-de-vie ou les esprits, de manière que, si par la première distillation on obtenait, par exemple, de la blanquette, et qu'on fût obligé de distiller cette blanquette une seconde fois pour obtenir de l'eau-de-vie preuve de Hollande, on dirait qu'on n'obtient l'eau-de-vie preuve de Hollande que par deux chauffes;

par trois chauffes pour l'esprit trois-cinq ; par quatre pour l'esprit trois-six, etc. On ne se sert plus de cette expression dans les ateliers où l'on emploie les nouveaux procédés, parce qu'on retire les eaux-de-vie par une seule chauffe.

Lever à toutes les chauffes. C'est mettre à part, à chaque distillation, la bonne eau-de-vie.

CHIMIE. La *chimie* est la science qui a pour objet la connaissance de l'action moléculaire et réciproque de tous les corps les uns sur les autres.

CIDRE. Le cidre est une liqueur faite de jus de pommes sauvages pressurées. Cette boisson est très-ancienne ; elle était connue des Hébreux, d'où elle passa chez les Grecs et les Romains.

Il y a deux espèces de cidre, le *doux* et le *paré*. Le premier est celui qui n'a point cuvé, ou qui est nouvellement fait. Le second, celui qui a été gardé et qui a acquis par la fermentation une force et un goût qui le fait ressembler à certains vins blancs. Le meilleur est celui qui a la couleur d'ambre.

On fait de cette liqueur une véritable eau-de-vie.

CINQ-NEUF. C'est une espèce d'alcohol qu'on retirait autrefois par la dixième chauffe. *Voyez* ce mot. Il a 30 degrés 3/4 à l'aréomètre de Cartier. Le mot *cinq-neuf* exprime qu'il faut ajouter quatre cinquièmes de son poids d'eau pour le ramener à l'état d'eau-de-vie à 18 degrés.

CINQ-SIX. C'est une espèce d'alcohol que, d'après les anciens procédés, l'on obtenait de la troisième chauffe. Il a 22 degrés 1/2. Il faut ajouter un cinquième de son poids d'eau pour en faire de l'eau-de-vie à 18 degrés. Voyez *Cinq-neuf*.

Coco (Eau-de-vie de). Avec la liqueur que contiennent les fruits des cocotiers, on fait une boisson vineuse que les Asiatiques nomment *tari*. Du *tari* ils retirent, par la distillation, une eau-de-vie très-agréable qu'ils appellent *calou*. Cette eau-de-vie est très-enivrante : les Européens doivent s'en défier ; elle leur donne la dyssenterie et leur cause la mort.

Coercer les vapeurs. C'est les forcer à s'entasser dans les diverses parties de l'appareil distillatoire, lorsqu'on ne leur laisse pas des issues assez larges pour s'échapper et entrer dans le condenseur.

Cohobation. Cohober, c'est répéter une distillation plusieurs fois, en reversant dans l'alambic ou dans la cornue, sur le résidu, le produit de l'opération, et en continuant le feu.

Cohober. Voyez *Cohobation*.

Coiffer la chaudière. C'est couvrir la chaudière de son chapiteau, qui doit s'ajuster avec son collet d'une manière assez exacte pour que le moindre lut suffise pour empêcher les vapeurs de s'échapper.

Col du chapiteau. C'est la partie du chapiteau qui s'ajuste avec la partie supérieure ou le collet de la chaudière.

Collet de la chaudière. Les distillateurs nomment ainsi l'extrémité supérieure de la chaudière dans laquelle entre le chapiteau.

Colorer l'eau-de-vie. C'est lui donner un air de vieillesse avec le *caramel*. Voyez *caramel*.

Combustible. Les distillateurs nomment combustibles tous les corps susceptibles de brûler en produisant de la chaleur et de la lumière. Le bois, la houille, la tourbe sont les combustibles qu'ils emploient.

Commissionnaires, marchands de vins. Ce sont des négocians qui achètent des vins et des eaux-de-vie par commission, ou pour leur propre compte, et pour fournir au commerce qu'ils font de ces liqueurs. Ils s'adressent ordinairement à des courtiers qui habitent les villes où se tiennent les marchés, afin d'y faire faire leurs achats sans se déplacer.

Condensateur. C'est une partie d'un appareil de distillation dans laquelle les vapeurs aqueuses se condensent, et laissent échapper les vapeurs alcoholiques qui ne vont se condenser que dans le serpentin.

La différence qui existe entre le condenseur et le condensateur, c'est que le premier est destiné à faire passer à l'état liquide toutes les vapeurs qu'il reçoit, tandis que le *condensateur* rend à l'état liquide les vapeurs les plus aqueuses, et laisse échapper les vapeurs spiritueuses pour qu'elles aillent se mettre à l'état liquide dans le condenseur. Les vapeurs aqueuses qui se condensent dans le *condensateur* rentrent continuellement dans l'alambic par un tuyau de retour.

Condensation. Action par laquelle un corps diminue de volume, par la perte qu'il fait d'une portion de calorique qui le pénétrait, et qui tendait à écarter ses parties; de-là on appelle *condensabilité* la propriété qu'ont les corps de pouvoir être condensés ou réduits à un moindre volume par le refroidissement; ce qui leur arrive toutes les fois qu'ils passent d'un lieu plus chaud dans un lieu moins chaud, ou qu'ils sont entourés d'un air moins chaud que celui qui les environnait auparavant, ou qu'enfin ils se trouvent voisins de corps moins chauds qu'eux.

Condensatoire. Voyez *Tuyau condensatoire*.

CONDENSER. C'est rendre aux vapeurs l'état de liquidité qu'elles ont perdu par un degré de chaleur plus fort qu'elles ne pouvaient en supporter dans leur état liquide. On condense les vapeurs par une infinité de moyens différens, qui sont tous fondés sur le même principe, qui consiste à leur enlever une partie du calorique surabondant.

CONDENSEUR. C'est le vase dans lequel les vapeurs se condensent. Il en existe de beaucoup de formes différentes. Les uns sont des tubes droits, les autres sont des sphères creuses; quelques-uns sont coniques, d'autres cylindriques; il y en a qui ont la forme de serpent, ou celle d'un parallélipipède rectangle. Celui dont on se sert le plus généralement, c'est le serpentin. *Voyez* tous ces mots. Ces vases sont en cuivre étamé, ou mieux en étain pur.

CONDENSEUR CONIQUE. Ce condenseur, que nous avons proposé comme le plus sûr et le meilleur que nous connaissions, est composé de deux cônes tronqués, passés l'un dans l'autre, et écartés l'un de l'autre d'une quantité trois fois plus grande en haut qu'en bas. Les vapeurs y circulent avec beaucoup de liberté, s'y condensent parfaitement, et sortent extrêmement froides par le tuyau intérieur. Il est de l'invention du baron de Gedda. Il communique avec le col du chapiteau par un tube qui se lute parfaitement avec lui. Nous en avons donné les dimensions et la forme.

CONDENSEUR CYLINDRIQUE. C'est un gros cylindre en cuivre qui traverse la longueur d'une futaille; il est de l'invention de M. Fischer de Berlin. Le bec du serpentin est luté à un tuyau qui est placé à un des

bouts du cylindre, et le liquide sort par un autre tuyau placé au fond opposé du même cylindre. Ce cylindre est totalement immergé dans l'eau que contient la futaille qu'il traverse.

Condenseur droit. C'est un tube droit et un peu conique qui traverse une baie pleine d'eau froide, et dans une direction inclinée, pour faciliter l'écoulement du liquide. Il est luté par son gros bout au bec du chapiteau, tandis que l'autre bout plonge dans le bassiot. On renouvelle l'eau lorsqu'elle a acquis trop de chaleur.

Condenseur parallélipipède. C'est ce condenseur qu'a employé M. Poissonnier. Il est formé de deux caisses longues de dix-huit à vingt pieds placées l'une dans l'autre; la plus grande laisse un espace de deux pouces tout autour entre ses parois et celles de la caisse intérieure. C'est dans cet espace que l'on met l'eau qui doit servir à la condensation. Elle se renouvelle à chaque instant.

Condenseur en forme de serpent. Glauber est le premier qui se soit servi d'un condenseur en forme de serpent. Il est d'égale grosseur dans toute sa longueur, et il est totalement immergé dans l'eau. L'extrémité supérieure de son tube se lute au bec du chapiteau; l'extrémité inférieure se rend dans le bassiot à l'ordinaire.

Condenseur sphérique. C'est une sphère creuse, aux deux pôles de laquelle sont soudés deux tubes. Le tube supérieur est recourbé pour aller se luter au bec du chapiteau, tandis que le tube inférieur est recourbé pareillement pour aller porter les liqueurs dans le bassiot. Toute la sphère et une partie des tubes

sont immergés dans une cuve pleine d'eau qu'on renouvelle lorsqu'elle s'est trop échauffée.

Cone. Corps solide dont la base est un cercle, et qui se termine par le haut en une pointe que l'on appelle sommet.

Le *cône* est droit lorsque sa base est un cercle; le *cône* est oblique lorsque sa base est une ellipse ou ovale.

Cône tronqué. C'est une partie d'un *cône* coupé par un plan parallèle à sa base. L'on sent bien que le cône tronqué est celui auquel il manque la pointe.

Conique. C'est-à-dire qui a la forme d'un cône.

Corne d'abondance. Adam appelle ainsi, dans son appareil, un gros tuyau par lequel, à l'aide d'un entonnoir, on introduit dans la chaudière ou dans les œufs de l'eau-de-vie ou des repasses. Ce tuyau est placé entre le premier œuf et la chaudière.

Cornue. La cornue est un vaisseau distillatoire qui n'est autre chose qu'une espèce de bouteille à cul rond faite en forme de poire, ayant un long col recourbé, de manière qu'il fait avec le ventre un angle d'environ 60 degrés.

La capacité ou la partie renflée de la cornue se nomme *ventre*, la partie supérieure s'appelle *voûte*, et la partie recourbée *col*. Tous ces noms peuvent s'appliquer à un alambic. On emploie particulièrement les deux derniers en parlant des chapiteaux d'un alambic.

Coup de feu. Lorsqu'on commence la distillation ou qu'on veut la presser, on alimente fortement le foyer pour augmenter la chaleur, et l'on exprime cette action par ces mots : *donner un coup de feu.*

Couper a la serpentine. Si l'on désire avoir séparément l'eau-de-vie forte, on enlève le bassiot et on le supplée par un nouveau dès qu'elle commence à perdre, c'est-à-dire qu'il coule de l'eau-de-vie *seconde*. On appelle cette opération *couper à la serpentine*. Cette seconde eau-de-vie est mise à part; on la tire jusqu'à la fin; elle forme la *repasse* ou eau-de-vie flegmatique, qui ne peut entrer dans le commerce.

Courtier. Les courtiers sont des négocians qui font pour autrui les achats des eaux-de-vie dans les marchés qui se tiennent dans certaines villes du ci-devant Languedoc. Ils en vendent quelquefois par commission, mais assez rarement.

Craie. C'est le carbonate de chaux, qu'on nomme vulgairement blanc d'Espagne.

Cucurbite. La *cucurbite* est une des pièces qui composent l'alambic; c'est la partie qui entre dans le fourneau, et dans laquelle on met les substances que l'on veut soumettre à la distillation à feu nu, ou qui contient le bain-marie quand on veut distiller les liqueurs spiritueuses. La forme de ces *cucurbites* varie à l'infini; dans les grands alambics on la nomme *chaudière*.

Cuve. Les *cuves* sont ordinairement de grands vaisseaux en bois qui servent à renfermer le vin ou les eaux-de-vie. Les vaisseaux qui renferment les condenseurs portent aussi le nom de cuves.

Il y a de grandes cuves en maçonnerie qui contiennent depuis cent jusqu'à deux mille hectolitres de vin, et qui servent de magasin dans les grandes distilleries.

Cylindre. Corps solide terminé par trois surfaces,

dont deux sont planes et parallèles, et l'autre convexe et circulaire. On peut le supposer engendré par la rotation d'un parallélogramme rectangle autour de son axe lorque le cylindre est droit, c'est-à-dire lorsque son axe est perpendiculaire à sa base.

D.

DATTES (Eau-de-vie de). Les dattes rendent un suc extrêmement doux qui passe aisément à la fermentation vineuse. On distille ce vin et on en retire une eau-de-vie très-suave.

DÉCHARGE. C'est, dans la distillation, la partie grossière qui accompagnait les esprits de vin, et que le feu a séparée et divisée : on la nomme aussi flegmes. Lorsque la distillation est terminée, on jette cette partie, et l'on appelle cette opération décharger l'alambic.

DÉCHARGEOIR. C'est un tuyau armé d'un robinet que l'on pratique au bas de la chaudière d'un alambic, et que l'on ouvre lorsque la distillation est terminée pour vider les flegmes qui restent dans la chaudière.

DÉDOUBLEMENT DES ESPRITS. L'opération par laquelle les marchands ramènent les esprits au degré de l'eau-de-vie preuve de Hollande, par l'addition d'une certaine quantité d'eau, a été nommée par les distillateurs *dédoublement des esprits.*

DÉFLEGMER, DÉFLEGMATION. C'est l'opération par laquelle on dégage les liqueurs, particulièrement les esprits, de tout leur flegme ou eau, en les distillant ou les cohobant.

DÉGORGEOIR. Voyez *déchargeoir* ; ces mots sont ici synonymes.

Délétères (Qualités), c'est-à-dire qui causent la mort. Nous soutenons que toutes les eaux-de-vie qui ont le goût d'empyreume portent avec elles des qualités délétères, et que par cette raison on doit s'abstenir d'en boire.

Deux-trois. C'est un alcohol qui donne 23 degrés à l'aréomètre de Cartier; c'est le produit de la cinquième chauffe. Il faut ajouter moitié de son poids d'eau pour en faire de l'eau-de-vie à 18 degrés. Voyez *Cinq-neuf*.

Diaphragme. Ce mot veut dire séparation. Ce sont, dans les nouveaux appareils, des cloisons qui divisent un vaisseau en plusieurs cases.

Distillateur. C'est le propriétaire d'un ou plusieurs ateliers de distillation. Il n'opère pas par lui-même, il a des *bouilleurs* sous ses ordres.

Distillation. C'est une opération par laquelle, à l'aide d'un degré de chaleur convenable, l'on sépare les principes volatils des corps; on les recueille ensuite en leur appliquant un degré de froid susceptible de les rendre à l'état liquide.

On distinguait autrefois trois espèces de distillation; savoir, l'une que l'on nommait *per ascensum*, l'autre *per descensum*, et la troisième *per latus*.

On nomme distillation *per ascensum* celle dans laquelle les vapeurs s'élèvent verticalement et se condensent dans le chapiteau. C'est ainsi que s'opère la distillation lorsqu'on se sert d'un chapiteau à rigole. Les chapiteaux doivent alors être renfermés dans un réfrigérant plein d'eau froide qu'on renouvelle au fur et à mesure qu'elle s'échauffe.

La distillation *per descensum* consiste à appliquer la

chaleur au-dessus des corps dont on veut séparer les parties volatiles, ce qui force ces dernières à descendre dans un vase destiné à les recevoir. Cette manière de distiller a été totalement abandonnée, comme vicieuse et inutile. Elle n'est pas applicable à la distillation des liquides, c'est pourquoi nous nous abstiendrons d'en parler plus au long.

La distillation *per latus* était la distillation qu'on faisait dans une cornue. On a reconnu que cette distinction était vaine, et qu'elle devait se confondre avec la première; c'est pourquoi elle est rentrée dans la première classe et l'on n'en fait plus mention.

Distillation a la vapeur. Il y a plusieurs manières de distiller à la vapeur : 1° en faisant passer les vapeurs de l'eau bouillante dans le vase qui contient les substances à distiller; 2° en échauffant, par les vapeurs de l'eau bouillante, le bain-marie dans lequel est plongée la cucurbite qui contient les substances à distiller. M. Reboul distille selon la première méthode; M. Stone selon la seconde. Celle-ci vaut infiniment mieux, puisqu'elle n'introduit pas des vapeurs aqueuses dans l'alambic proprement dit.

Distillation dans le vide. Si l'on pouvait empêcher l'atmosphère d'agir par son poids sur la surface du liquide soumis à la distillation, on ferait cette opération dans le vide, et alors on économiserait considérablement le combustible. On a fait beaucoup de recherches pour y parvenir; il paraît que jusqu'à ce moment elles ont été infructueuses.

Distillation par analyse. C'est la distillation qu'on pratique à l'aide des nouveaux appareils. Les vapeurs aqueuses et les vapeurs alcoholiques passent

en même temps dans le condensateur baigné dans de l'eau dont la température est à 70° ; les vapeurs alcoholiques ne se condensent pas à ce terme, les vapeurs aqueuses s'y condensent, elles sont reçues à part, tandis que les vapeurs alcoholiques se rendent seules dans le serpentin et s'y condensent. Il se fait par conséquent une véritable analyse dans le condensateur.

DISTILLERIE. C'est l'atelier du *distillateur*. Voyez *Brûlerie*.

DOUILLE. C'est un tube conique soudé à la partie supérieure de la cucurbite et fermé avec un bon bouchon. Cette ouverture est pratiquée pour introduire des substances sans être obligé d'ouvrir et de déluter le chapiteau.

DRÈCHE-MALT. On appelle ainsi, chez les brasseurs, l'orge moulue grossièrement après qu'elle a germé, et que les germes ou touraillons en ont été séparés.

E.

EAU-DE-MORT. Nous appelons ainsi l'eau ardente qui est infectée du goût d'empyreume, parce qu'elle renferme un véritable poison. Il importe donc infiniment de chercher à débarrasser ces liqueurs de ce goût détestable.

EAU-DE-VIE. C'est une liqueur spiritueuse qu'on a retirée, par la distillation, du vin ou de toute autre substance qui a subi la fermentation vineuse.

EAU-DE-VIE (Petite). Voyez *Eau-de-vie-seconde*.

EAU-DE-VIE-SECONDE. C'est de l'eau-de-vie presque sans force et sans goût, parce qu'elle est tirée sur la fin de la distillation. On la nomme aussi *repasses*.

EMPYREUME. C'est l'odeur détestable que prennent les liqueurs alcoholiques que l'on distille. Les substances mucilagineuses que contiennent les matières soumises à la distillation reçoivent plus de chaleur que les substances liquides ; cette augmentation de calorique en extrait de l'huile qui se combine avec l'éther acétique produit pendant l'opération, d'après les observations d'Higgins, et forme un composé qui attaque le cuivre, le corrode et se charge de l'oxide de ce métal vénéneux. L'*empyreume* est par conséquent un produit quadruple composé d'acide acétique, d'éther, d'huile et d'oxide de cuivre, qui, dissous dans l'alcohol, rend cette liqueur mortelle.

EPREUVE AU CHAPEAU. Les bouilleurs emploient cette épreuve pour s'assurer si la chauffe est terminée ou bien avancée ; pour cela ils reçoivent, dans un verre, de la liqueur qui distille, ils la jettent sur le chapiteau de l'alambic et approchent aussitôt un papier enflammé. La chaleur du chapiteau vaporise de suite le liquide qui s'enflamme s'il reste de l'alcohol.

EPROUVETTE. Voyez *Aréomètre.*

ERABLE (Eau-de-vie d'). L'*érable* fournit une liqueur sucrée qui passe promptement à la fermentation vineuse, et produit par la distillation une très-bonne eau-de-vie.

ESPRIT. Voyez *Esprit-de-vin.*

ESPRIT ARDENT. Voyez *Esprit-de-vin.*

ESPRIT-DE-VIN. On donne vulgairement à l'alcohol pur le nom d'*esprit-de-vin* ou *esprit ardent*, ou simplement *esprit.* Cet *esprit* est plus ou moins pur, est plus ou moins mélangé avec l'eau, et par conséquent cette désignation n'est plus suffisante ; il faut y ajouter le

nombre de degrés qu'il donne à l'aréomètre. Ainsi l'on pourrait dire *esprit-de-vin* à 24, 28, 30, 36 degrés. On désigne dans le commerce ces liqueurs d'une manière différente : on dit *esprit* trois-six, *esprit* trois-sept, trois-huit, etc., et l'on écrit *esprit* 3/6, 3/7, 3/8, etc.

On désigne dans le commerce sous le nom d'*esprit* toutes les liqueurs spiritueuses dont le degré est plus élevé que celui des eaux-de-vie proprement dites.

Ether. Les chimistes nomment ainsi une liqueur très-limpide, sans couleur, d'une odeur particulière, très-pénétrante, et que l'on retire de l'esprit-de-vin par l'intermède d'un acide. C'est de toutes les liqueurs connues la plus tenue, la plus volatile et la plus inflammable.

Ether acétique. Produit de la distillation de l'acide acétique sur l'alcohol.

Ether sulfurique. Produit de la distillation de l'acide sulfurique sur l'alcohol.

Evaporation. Passage ou élévation dans l'atmosphère des particules les plus subtiles des corps, ou qui peuvent devenir telles par l'action de la chaleur ou de l'air.

F.

Faux-bassiot. C'est une espèce de petit cuvier un peu plus grand que le bassiot dans lequel celui-ci est placé. Il est destiné à recevoir la liqueur qui pourrait sortir du bassiot par une cause quelconque, et empêcher qu'elle ne se perde.

Le défaut de hauteur dans une brûlerie oblige quelquefois à creuser la terre pour loger le *faux-bassiot ;* ce trou porte aussi le nom de *faux-bassiot.*

Fécule. La *fécule* est une matière pulvérulente, sèche, blanche, insipide, combustible, dissoluble dans l'eau bouillante, formant une gelée avec ce liquide. La fécule existe dans toutes les matières blanches et collantes des végétaux, particulièrement dans les racines tubéreuses et les graines des graminées. C'est la fécule qui forme la base de la nourriture des animaux; elle est la qualité nutritive des plantes alimentaires.

Les naturalistes ont donné à cette substance le nom de *fécule amylacée.*

Fenouillette de l'île-de-ré. C'est une eau-de-vie très-recherchée et d'un excellent goût.

Ferment. C'est une substance que l'on ajoute à un mélange pour le faire entrer plus promptement en fermentation. C'est la même chose que *levure.*

Fermentation saccharine. Suivant Fourcroy, cette fermentation est un mouvement intestin et spontané qui s'excite souvent dans plusieurs substances végétales, et par lequel il se forme, dans leur intérieur, une matière sucrée qui n'existait pas auparavant.

Fermentation vineuse. C'est la même fermentation que Boerhaave appelait *spiritueuse.* On la définit un mouvement intestin, accompagné de chaleur, qui s'excite entre les parties d'un suc fermentescible, et qui lui fait changer de nature, en lui faisant produire la liqueur qu'on appelle *vin.*

Feu nu. On dit qu'on distille à feu nu, lorsqu'on ne se sert pas de bain-marie, c'est-à-dire lorsque le feu frappe directement et sans aucun intermédiaire le fond de la chaudière.

Figues (Eau-de-vie de). L'on pourrait facilement

extraire de l'eau-de-vie du suc des figues : ce suc est très-doux et acquerrait aisément la fermentation vineuse.

Figuier d'Adam (Eau-de-vie du). On retire en Amérique une excellente eau-de-vie du *figuier d'Adam* qui est un très-gros arbre.

Filet. Les bouilleurs nomment ainsi l'eau-de-vie qui coule du serpentin : ils disent le *filet* est bien réglé lorsque le liquide ne coule ni trop vîte ni trop lentement.

Flegme. A proprement parler, les flegmes sont la partie aqueuse et insipide que la distillation dégage des substances sur lesquelles on opère. L'on se sert aussi de ce mot pour exprimer que les produits de la distillation sont trop peu chargés d'alcohol pour entrer dans le commerce, et qu'il faut les distiller de nouveau : dans ce sens ce mot est synonyme de *repasses*.

Fourneau. C'est le corps de maçonnerie qui enveloppe la cucurbite de l'alambic, et dans lequel on fait le feu. Les meilleurs fourneaux sont ceux qui sont construits d'après les principes de Curaudau.

Fraises (Eau-de-vie de). On pourrait retirer une excellente eau-de-vie des *fraises*. Voyez *Figues*.

Framboises (Eau-de-vie de). Les *framboises* donneraient une excellente eau-de-vie. Voyez *Figues*.

Fut. Tonneau de bois, futaille ou barrique.

Le goût de fût est communiqué aux liqueurs par le tonneau, et provient d'un mauvais bois dont la futaille est faite.

Futaille. Voyez *Barrique*.

G.

Galère. C'est le nom d'un fourneau long et étroit dont se servent les distillateurs d'eaux-fortes. Son nom

lui vient de ce qu'il a une forme alongée, avec des ouvertures latérales les unes à côté des autres, qui lui donnent quelque ressemblance avec les *galères* qui sont les premiers bâtimens dont on s'est servi sur mer.

GARNIR LA CHAUDIÈRE. C'est, en terme de bouilleur d'eau-de-vie, mettre sous la chaudière assez de bois ou de charbon pour en entretenir le feu.

GARNITURE (La). C'est le quart d'eau-de-vie faible ou seconde qu'un arrêt du conseil, rendu en 1743, autorisait les brûleurs d'eau-de-vie à laisser couler dans la distillation sur l'eau-de-vie forte.

GAZ. C'est le nom que l'on donne à des fluides aériformes, compressibles, élastiques, transparens, sans couleur, invisibles, incondensables en liqueur par le froid, miscibles à l'air en toutes proportions et ayant toutes les apparences de l'air sans en pouvoir faire les fonctions.

GAZ ACIDE CARBONIQUE. On le trouve naturellement dans plusieurs souterrains, comme dans la grotte du Chien en Italie, dans les galeries des mines, et c'est ce gaz qui rend les eaux spiritueuses et acidules; telles sont les eaux de Pyrmont, de Saint-Mion, de Seltz, de Pougens, de Châteldon, de Bussang, de Spa, etc. Ce gaz est formé par les liqueurs spiritueuses en fermentation, par la combustion des corps. Le *gaz acide carbonique* fait périr, en très-peu de temps, les animaux qui ont deux ventricules au cœur, comme les hommes, les quadrupèdes, les cétacées et les oiseaux.

GAZ HYDROGÈNE. La base du *gaz hydrogène* est une des parties constituantes de l'eau, dans les proportions de trois parties contre dix-sept d'oxigène : c'est pour-

quoi on a donné à cette base le nom d'*hydrogène*, c'est-à-dire générateur de l'eau.

Le *gaz hydrogène* est le plus léger de tous les fluides élastiques. Sa pesanteur spécifique est, à celle de l'air, comme 8 est à 100 à-peu-près. Il suffoque les animaux, mais en leur causant de vives convulsions.

Le *gaz hydrogène* est le plus inflammable de tous les êtres; mais il ne s'enflamme que dans l'endroit où il est en contact avec l'air atmosphérique, et son inflammation est d'autant plus prompte et plus complète, que ses contacts avec l'air sont plus multipliés. Si dans une bouteille on met une partie de ce *gaz* et deux parties d'air atmosphérique, et qu'on présente au goulot de la bouteille une bougie allumée, le *gaz* s'enflamme dans l'instant avec une rapidité incroyable, en produisant une détonation vive semblable à celle de la poudre à canon.

L'hydrogène est un des principes constituans de l'alcohol. D'après les dernières expériences de M. Th. de Saussure, l'alcohol d'une pesanteur spécifique de 0·792 à 20° est formé de 51·98 de carbone, de 34·32 d'oxigène de 13·70 d'hydrogène.

Genièvre (Eau-de-vie de). On fait de l'eau-de-vie avec le fruit du genévrier directement; mais on se sert plus particulièrement de ce fruit pour donner à l'eau-de-vie de grain une odeur forte qui masque le goût très-désagréable d'empyreume dont elle est toujours infectée.

Gluten. On appelle cette substance *gluten*, parce que, lorsqu'elle est fraîche, elle s'attache à tous les corps. Le *gluten* existe dans beaucoup de végétaux, surtout dans les semences céréales, dont il fait un

dixième On le trouve dans le tissu du linge ou du papier; M. Deyeux l'a rencontré dans les sèves de charme et de bouleau.

Gout de brulé. Voyez *Empyreume*.

Gout de chaudière. Lorsque la chaudière n'est pas bien étamée, ou qu'elle n'est pas bien propre, elle communique à l'eau-de-vie un goût de cuivre qui est extrêmement désagréable.

Gout d'empyreume. Voyez *Empyreume*.

Gosiller. Dans quelques brûleries on exprime par ce mot un accident qui arrive dans la distillation lorsqu'on pousse le feu trop vivement, et que la liqueur sort mêlée de vin. On dit l'*alambic gosille*, c'est-à-dire l'*alambic vomit le vin*.

Graines céréales. On appelle de ce nom toutes les graines farineuses, telles que le froment, le seigle, l'orge, l'avoine, etc.

Grains (Eau-de-vie de). On appelle ainsi une liqueur très-spiritueuse que l'on tire des graines céréales, auxquelles on a fait subir la fermentation vineuse.

Grand-œuvre. Expression par laquelle les alchimistes désignaient l'art de faire de l'or. C'est le synonyme de *pierre philosophale*.

Grattoir. C'est une machine dont quelques bouilleurs se sont servi pour frotter continuellement le fond de leurs cucurbites, dans la vue d'empêcher les parties mucilagineuses de s'y attacher, d'y brûler, et de communiquer à la liqueur le goût d'empyreume. Ce moyen a été reconnu insuffisant.

Groseilles (Eau-de-vie de). On fait dans les Etats-Unis de l'Amérique un vin de *groseilles* dont

en retire, par la distillation, une eau-de-vie assez bonne; il serait possible de la rendre meilleure en s'emparant de l'acide acétique et de l'acide malique par l'emploi des pierres calcaires ou de la craie.

Guildive, tafia, rum sont synonymes. *Voyez* ces mots.

H.

Haricots (Eau-de-vie de). L'on fait avec les *haricots*, et avec toutes les plantes légumineuses, une espèce de vin dont on retire une mauvaise eau-de-vie, que l'on pourrait facilement priver du goût d'empyreume qui la rend détestable.

Hélice. Courbe que décrivent autour d'un cylindre les pas ou filets d'une vis. La vis n'est par conséquent autre chose qu'un cylindre autour duquel est enveloppée une hélice.

Hétérogène. Mot opposé à *homogène* : ils dérivent tous les deux du grec. On appelle *hétérogène* les corps dont les parties sont différentes les unes des autres, soit par leur nature, soit par leur densité, soit par leurs qualités ou propriétés.

Histoire naturelle. C'est la science de la nature. Cette étude est immense, elle embrasse tous les objets que nous présente l'univers.

Homogène. Nom que l'on donne aux corps dont toutes les parties intégrantes sont semblables, sont de même espèce, de même nature, de même densité, et ont les mêmes propriétés; telles sont les parties de l'eau pure, telles sont les parties intégrantes des métaux bien purifiés, comme l'or, l'argent, le cuivre, etc.

Houille. Voyez *Charbon de pierre*.

HUILE DE VERT-DE-GRIS. Les parties mucilagineuses, et surtout les amandes ou les pépins des fruits fournissent, par le calorique, une grande quantité d'huile qui s'élève par la distillation, corrode le cuivre de l'appareil, l'oxide, s'empare de ce dernier de manière qu'on peut la recueillir quelquefois à la surface de l'eau-de-vie après un repos suffisant. Ami Argand en avait une bouteille qui avait été ainsi recueillie. C'est un poison des plus violens; c'est cette huile qui, avec l'éther acétique, forme l'empyreume.

HYDRE. C'est le nom que les anciens chimistes avaient donné à un appareil distillatoire.

HYDROGÈNE. Voyez *Gaz hydrogène.*

I.

INSPECTEUR. On donne le nom d'*Inspecteur* à un homme présenté par la chambre de commerce, et nommé par le Préfet pour vérifier la qualité des eaux-de-vie : il est assermenté. Bien différent des agréeurs de la Rochelle, il n'en facilite jamais la vente, si ce n'est par ses opérations qui se bornent à constater la bonne ou mauvaise qualité des eaux-de-vie. Son jugement est irrévocable; il faut, pour le faire casser, traduire l'Inspecteur devant les tribunaux, et le faire punir comme prévaricateur. Les courtiers remplissent la seconde fonction, celle des agréeurs.

INSTRUMENT DISTILLATOIRE. Voyez *Appareil.*

J.

JAUGE OU VELTE. C'est, dans l'art du bouilleur, un instrument en fer, long comme une canne, sur lequel

on a pratiqué différentes divisions graduées et numérotées, au moyen desquelles on connaît la quantité de liqueur contenue dans les vaisseaux. Il y a des jauges de plusieurs sortes.

K.

Kirsch-wasser ou eau de cerises. Eau-de-vie que les Allemands et les Suisses tirent de certaines cerises sauvages après leur avoir fait subir la fermentation vineuse. On en fait aujourd'hui beaucoup en France; mais celui de la Forêt-Noire est toujours préféré.

Kumys. Lait aigri que les Tartares et les Kalmouks boivent et dont ils retirent, par la distillation, une eau-de-vie qu'ils nomment *arki* ou *ariki*.

L.

Lait (Eau-de-vie de). Les Tartares et les Kalmouks font une eau-de-vie de lait qu'ils nomment *arki* ou *ariki*. Elle a un très-mauvais goût à cause des mauvais appareils dont ils se servent et de la malpropreté dont ils ont l'habitude. On pourrait la rendre meilleure en se servant de bons appareils et en opérant avec propreté.

Lanterne. C'est un entonnoir qui a deux orifices dont l'un embrasse très-exactement le bec inférieur du serpentin, et l'autre entre dans le bassiot afin que la liqueur ne s'évapore pas. Sur la partie antérieure on place une vitre afin de voir au travers le filet de la liqueur.

Lever au quart. C'est arrêter la distillation de l'eau-de-vie, et retirer la liqueur quand il y a un quart d'eau-de-vie faible, ou seconde, sur une eau-de-vie forte. Voyez *Garniture*.

Levure. Voyez *Ferment*.

Lies. C'est le marc du vin que l'on trouve au fond des tonneaux lorsque le vin en a été retiré.

Liqueur. Dans l'art du distillateur, on désigne par ce nom tout liquide employé, mais plus particulièrement les produits de la distillation.

Lut. Espèce de mastic dont on se sert pour appliquer sur les jointures des machines distillatoires, afin d'empêcher la vapeur de se répandre au-dehors. On fait des luts de différentes manières.

Luter. C'est boucher avec un lut quelconque les fentes des ajutages des pièces d'un appareil, afin que les vapeurs ne s'échappent pas.

M.

Machine distillatoire. Voyez *Appareil*.

Marcs de raisins. Ce sont tous les débris du raisin qui restent sous le pressoir lorsque le vin en a été extrait. On en retire de l'eau-de-vie.

Marmite de Papin. Vase de métal très-épais et très-fort, et exactement fermé par un couvercle de métal, retenu par une forte vis. Cette *marmite* est de l'invention de Papin; et, en la publiant, son inventeur avait dessein d'introduire un moyen facile et peu coûteux d'extraire les sucs des matières animales et végétales, et de cuire les alimens sans évaporation.

Matras. Espèce de vaisseau de verre, sphérique,

ayant un col cylindrique, long et étroit, dont on se sert, comme récipient, dans les distillations et autres opérations chimiques et physiques.

Mélasse. C'est le nom de la liqueur qui reste après que l'on a fait subir au suc de la canne à sucre toutes les opérations propres à en retirer la plus grande partie de sucre possible. Cette liqueur est un véritable sirop, qui contient encore beaucoup de sucre d'une cristallisation trop coûteuse ou même incristallisable. On l'emploie à plusieurs usages, et principalement après l'avoir fait fermenter, à donner, après la distillation, un esprit ardent connu dans le commerce sous le nom de *tafia*. Voyez ce mot.

Ménard (Augustin). Pharmacien à Lunel, inventeur d'un appareil distillatoire qui ressemble beaucoup à celui d'Adam, mais qui en diffère essentiellement. Nous le regardons comme l'un de ceux qui a servi de base à tous les autres.

Mercuriale. Note exacte de la fixation du prix de chaque nature d'esprit que l'on tient à la mairie de chaque ville où se tiennent les marchés des eaux-de-vie. Cette *mercuriale* sert, en cas de discussion sur le prix de l'hectolitre, de loi commune entre le vendeur et l'acheteur.

Mettre en train. C'est entretenir un feu vif sous la chaudière pour faire commencer la distillation de l'eau-de-vie.

Mucilage. C'est une substance blanche, transparente, qui n'a point, ou que très-peu, de saveur et d'odeur, dont la consistance est épaisse, filante, tenace et collante, lorsqu'elle est unie à une certaine quantité d'eau surabondante, qui se dissout entière-

ment et intimement dans l'eau, et qui ne donne aucun indice ni d'acide ni d'alcali libres.

Mures (Eau-de-vie de). On retire une excellente eau-de-vie des *mûres*. Voyez *Figues*.

N.

Niveau de verre ou niveau de sureté. C'est un tube de verre qui est placé à côté d'une chaudière, qui communique avec son fond et s'élève verticalement hors du fourneau. Il fait connaître la hauteur du liquide dans la chaudière.

Œ.

Œnomètre. Instrument qui sert à mesurer la force du vin, c'est-à-dire à déterminer le moment auquel le vin en fermentation dans la cuve a acquis toute la force et toute la qualité dont il est susceptible.

Œufs. Ce sont des vaisseaux en forme d'œuf, dont Adam se sert dans son appareil pour distiller ou pour analyser les vapeurs.

O.

Oreilles. Ce sont de forts morceaux de cuivre, au nombre de trois ou quatre, rivés à la chaudière, et par lesquels elle est suspendue dans la maçonnerie du fourneau.

Orge. Graine céréale dont on fait la bière. On en retire de l'eau-de-vie.

Ouïcou. Eau-de-vie de patates composée par les Caraïbes.

Oxigène (Gaz). L'oxigène est un principe universellement répandu dans la nature, et qui joue le plus grand rôle dans les trois règnes. Les deux fluides qui sont de première nécessité, soit pour l'homme, soit pour tous les autres êtres organisés, l'*air* et l'*eau*, sont essentiellement composés d'*oxigène*. L'eau est formée de 85 parties d'*oxigène* et de 15 parties d'*hydrogène*, mesurant par le poids.

Dans l'air que nous respirons, l'*oxigène* est à l'état de gaz, c'est ce qu'on nomme proprement l'air vital : il entre pour 27/100 dans la composition de l'atmosphère ; le surplus est du gaz *azote* mêlé d'un peu d'acide carbonique et de quelques autres fluides.

On regarde l'oxigène comme le principe acidifiant.

P.

Panacée. Remède universel avec lequel les alchimistes se vantaient de guérir toutes les maladies.

Pèches. (Eau-de-vie de). Dans le royaume de Perse et dans l'Amérique méridionale, on retire du suc des pêches une eau-de-vie délicieuse.

Perdre, perdue, perte. Les bouilleurs connaissent à certains signes quand la chaudière ne fournit plus d'esprit fort ; ils disent alors qu'elle *est à sa perte*, ou qu'elle *commence à perdre*, ou qu'elle *est perdue*.

Pèse-liqueur. Voyez *Aréomètre*.

Pèse-vin. Voyez *Alcoholomètre*.

Petite-eau. Voyez *Repasses*.

Physique. Science des choses naturelles ; on la divise en deux parties : la *physique expérimentale* et la *physique systématique*.

Physique expérimentale. C'est la science des effets naturels, développés par l'expérience.

Physique systématique. C'est l'art de former des systèmes fondés sur la connaissance des effets prouvés par l'expérience, par le moyen desquels systèmes on puisse rendre raison de ces effets.

Pièce. Voyez *Barrique*.

Pierre calcaire. C'est la pierre que l'on calcine pour en faire de la chaux.

Pierre philosophale. Les alchimistes croyaient que l'or était un composé ou un corps susceptible de plus ou moins de perfection. Quelques-uns d'entre eux regardaient tous les métaux blancs comme une seule et même substance à différens degrés de maturité; et les métaux jaunes, comme une matière identique plus ou moins pure. D'autres croyaient à la transmutation des métaux ou à la conversion des terres en substances métalliques. Quelques réductions d'oxide, quelques propriétés de certains alliages, ont donné naissance à ces rêveries, et les enthousiastes ou les fripons en ont profité pour assurer qu'ils avaient le talent de faire de l'or. Ils ont appelé cette prétendue découverte la *pierre philosophale*. Consultez, pour les supercheries employées par les alchimistes, pour tromper leurs dupes sur la transmutation des métaux, l'ouvrage publié par Geoffroy l'aîné, en 1722.

Pipe. C'est en terme de bouilleur un grand tonneau ou vaisseau de bois propre à contenir de l'eau-de-vie.

Les bouilleurs donnent le même nom à un grand vaisseau de bois conique qui sert à renfermer le serpentin ou le condenseur.

Pois (Eau-de-vie de). Le pois est une plante légumineuse dont on fait de l'eau-de-vie. Voyez *Haricots*.

Poiré. C'est du vin extrait, par la fermentation, du suc des poires sauvages.

Poires sauvages (Eau-de-vie de). Après avoir fait acquérir au suc des poires sauvages la fermentation vineuse, on en extrait de l'eau-de-vie par la distillation.

Pommes de terre (Eau-de-vie). Liqueur spiritueuse que l'on tire de ces racines tuberculeuses après qu'on leur a fait acquérir la fermentation vineuse.

Pommes sauvages (Eau-de-vie de). Liqueur spiritueuse que l'on extrait du cidre par la distillation.

Pompe a bras. Instrument dont on se sert dans les distilleries, et surtout dans celles qui sont établies d'après les nouveaux procédés, pour élever le vin dans la cuve qui contient le premier serpentin. On s'en sert aussi quelquefois pour porter l'eau dans les réfrigérans.

Preuve. Les bouilleurs appellent une *preuve* une petite bouteille de cristal bien transparente, dans laquelle ils reçoivent du tuyau même du serpentin l'eau-de-vie qui en sort, pour en connaître la qualité. Ils donnent aussi à cette bouteille le nom de *sonde*.

Ils appellent encore *preuve* le titre de l'eau-de-vie. Ils disent eau-de-vie *preuve* de Hollande, *preuve* d'huile, etc.

Preuve de Hollande. C'est un alcohol qu'on retirait autrefois par la deuxième chauffe. Il a 18 degrés à l'aréomètre de Cartier. On l'appelle eau-de-vie; c'est celle dont on fait usage comme boisson.

Preuve d'huile. C'est une eau-de-vie qui donne

22 degrés à l'aréomètre de Cartier; on l'obtenait autrefois par la quatrième chauffe.

Principes. On appelle *principes* les propositions desquelles part un auteur pour expliquer un système. Ainsi l'on dit : un tel auteur, pour expliquer son système, part de tel ou tel principe.

Procédé. La méthode qu'il faut suivre pour faire quelque opération se nomme *procédé*. Comme il y a plusieurs résultats que l'on peut obtenir par des moyens différens, on appelle ces moyens, *procédés* : ainsi dans la distillation par analyse, par exemple, l'on dit que l'on distille par le *procédé* d'Adam, ou d'après le *procédé* de Solimani, etc. Les principes peuvent être les mêmes; mais les *procédés* sont différens.

Profondeur (Chaudières en). Ce sont des chaudières dont la hauteur est plus grande que le diamètre.

Prunes (Eau-de-vie de). On fait avec le jus des prunes une liqueur vineuse dont on retire de l'alcohol qui ressemble au kirsch; mais comme on les distille avec l'amande, c'est un véritable poison, parce que cette amande donne beaucoup d'huile. Voyez *Empyreume*.

Pulpe. Substance médullaire ou charnue des fruits. La pulpe est aux fruits ce que le *parenchyme* est aux feuilles et aux jeunes tiges.

Punch. Mot indien. C'est le nom d'une liqueur qui est un mélange de rum ou d'eau-de-vie, d'eau, de sucre et de jus de citron. Le voyageur anglais *Fryer* dit que ce mot signifie dans la langue des naturels du pays (des Caraïbes), le nombre des ingrédiens qui composent cette liqueur.

Pyrotechniques (Constructions). C'est la ma-

nière de construire les fourneaux avec le plus d'avantages, tant pour mettre à profit tout le calorique qui se dégage, que par l'économie du combustible.

Q.

Quatre-cinq. C'est une espèce d'alcohol que, d'après les anciens procédés, l'on obtenait de la cinquième chauffe. Il donne 23 degrés à l'aréomètre de Cartier. Il faut ajouter un quart de son poids d'eau pour en faire de l'eau-de-vie à 18 degrés. Voyez *Cinq-neuf*.

Quatre-sept. C'est une espèce d'alcohol qui donne 30 degrés à l'aréomètre de Cartier. Il était autrefois le produit de la neuvième chauffe. Il faut ajouter les trois-quarts de son poids d'eau pour en faire de l'eau-de-vie à 18 degrés. Voyez *Cinq-neuf*.

Quintessence ou quinte-essence. Les anciens chimistes appelaient l'alcohol *quinte-essence*, comme pour exprimer *cinquième élément*. Nous en avons fait le mot *quintessence* auquel nous avons donné une autre signification étrangère à l'*art du distillateur*.

R.

Rabattage. C'est une opération de précaution que l'on fait faire lorsqu'on veut expédier les pièces : elle consiste à resserrer les douves des futailles en enfonçant les cercles; par ce moyen on empêche le liquide de suinter au-dehors. Toute autre opération à laquelle on a donné le nom de *rabattage* est une friponnerie.

Rable. C'est un long bâton au bout duquel est

fixée une petite planche, et dont on se sert dans les distilleries de grains pour remuer les graines que l'on fait germer.

Rack. Voyez *Arack*.

Ralonge. Voyez *Ajoutoir*.

Récipient. Vaisseau destiné à recevoir une liqueur au fur et à mesure qu'elle se distille.

Rectification. C'est une opération par laquelle on débarrasse une substance des parties hétérogènes qui en altéraient la pureté. Dans la distillation, c'est l'opération par laquelle on distille plusieurs fois de l'eau-de-vie pour en obtenir des esprits d'autant plus purs, qu'on les a distillés plus souvent.

A l'aide des nouveaux appareils, la rectification s'opère en même temps que la distillation.

Rectifier. Se dit d'une liqueur ou d'une substance qu'on distille de nouveau pour la rendre plus pure.

Réfrigérant. A proprement parler, c'est un vase rempli d'un liquide froid destiné à refroidir ou condenser les vapeurs contenues dans le condenseur, de quelque manière qu'il soit construit. On employait des réfrigérans pour envelopper les chapiteaux des alambics dans la distillation *per ascensum*. Ces sortes de réfrigérans sont supprimés aujourd'hui, parce qu'on a remarqué que, pour que la distillation aille bien, il faut que le chapiteau de l'alambic soit presque aussi chaud que la cucurbite.

Le réfrigérant que l'on a conservé dans toutes les distilleries est celui dans lequel se trouve immergé le condenseur. C'est ordinairement une grande cuve en bois pleine d'eau ou de vin.

Registre. Plaque de fer mobile avec laquelle on

bouche ou l'on débouche le tuyau de la cheminée du fourneau du distillateur, pour donner plus ou moins d'activité au feu. Voyez *Bascule.*

RENDEMENT. Expression dont les bouilleurs se servent pour faire entendre combien le vin leur rend en eau-de-vie ou en esprit. Ainsi, au lieu de dire six hectolitres de vin ont produit un hectolitre d'esprit, ils disent que l'esprit obtenu est d'un sixième de *rendement*.

REPASSES. C'est l'eau-de-vie seconde ou faible qu'on tire sur la fin de la distillation.

Faire la repasse. C'est faire une seconde distillation de l'eau-de-vie seconde ou des repasses.

RETOUR. Voyez *tube de retour.*

RIZ (Eau-de-vie de). On fait avec le *riz*, comme avec l'orge, un vin dont on tire par la distillation une eau-de-vie qu'on nomme *rack* ou *arack.*

ROBINET. Clé ou canule de cuivre qui s'emboîte dans un vaisseau de même métal, que l'on tourne à volonté pour permettre ou intercepter le passage d'un fluide dans un tube ou tuyau.

Bérard en a imaginé à trois eaux, qui sont fort ingénieux.

RUM. Espèce d'eau-de-vie tirée par la distillation, des cannes à sucre. Le meilleur est fait avec la mélasse pure.

RUM DES NÈGRES. C'est celui dans la fermentation duquel on laisse les débris de la canne à sucre, les écumes, etc. Il contracte le goût d'empyreume : on l'abandonne aux nègres qui travaillent dans les sucreries.

S.

Seconde (Eau-de-vie). Ce terme se dit d'une eau-de-vie faible qu'il faut repasser à la distillation.

Serpent. Voyez *Condenseur en forme de serpent.*

Serpentin. C'est un condenseur qui est formé par un long tuyau en cuivre étamé ou en étain pur, contourné en vis par plusieurs hélices, ce qui lui donne la forme d'un serpent, d'où il a tiré son nom. Plus le serpentin est long, plus il est utile, par la raison que les vapeurs, et le liquide lorsqu'il est condensé, rencontrant un plus grand nombre de surfaces froides, se refroidissent d'autant plus. Le serpentin est totalement immergé dans un liquide. Adam en a deux dans son appareil, dont un immergé dans l'eau, et l'autre dans le vin. Le serpentin immergé dans le vin s'appelle premier serpentin et l'autre second serpentin.

Siphon. Tuyau courbé dont une branche est plus courte que l'autre. On se sert du *siphon* pour vider la liqueur d'un vase sans incliner celui-ci; pour cela, on place l'extrémité de la courte branche dans le vase qui contient la liqueur, on ôte l'air du *siphon*, en suçant par l'extrémité de la longue branche; alors l'écoulement commence et ne finit que lorsque la courte branche ne plonge plus du tout dans la liqueur.

Le jeu du *siphon* dépend de la pression de l'air sur la surface de la liqueur dans le vase; car tous les points de cette surface sont également pressés par la colonne d'air; si à quelque endroit de cette surface, on supprime cette pression, la liqueur doit s'écouler par là, puisqu'elle y trouve moins de résistance; c'est

pourquoi le *siphon* se remplit en entier lorsqu'on aspire l'air par l'extrémité de la longue branche.

Six-onze. Espèce d'alcohol qu'on retirait autrefois par la onzième chauffe; il donne 32 degrés à l'aréomètre de Cartier. Il faut ajouter cinq sixièmes de son poids d'eau pour le réduire à 18 degrés. Voyez *cinq-neuf*.

Solimani (Laurent). Médecin à Nîmes, département du Gard, ancien professeur de physique et de chimie, inventeur d'un appareil distillatoire qui annonce un génie profond.

Soude. Petite bouteille de cristal. Voyez *Preuve*.

Soupape a clé. Voyez *Bascule*.

Soupape de sureté. C'est une soupape que MM. Argand ont placé les premiers sur le chapiteau de leur alambic pour connaître lorsque le feu est poussé trop vivement.

Spirale. Une *spirale* est en général une ligne courbe, qui va toujours en s'éloignant de son centre, et en faisant autour de ce centre plusieurs révolutions qui conservent la même distance entre elles.

Substances mucilagineuses. Voyez *Mucilage*.

Surface. (*Chaudières en surface.*) Ce sont des chaudières dont la surface est plus grande que la hauteur; elles favorisent beaucoup l'évaporation et accélèrent la distillation.

Surforce. Lorsqu'on se sert de l'aréomètre de Bories, le nombre de degrés que cet instrument donne de plus que le thermomètre, sont appelés degrés de *surforce*.

T.

Tafia. Eau-de-vie de sucre qu'on fait avec la *mélasse*. Voyez *Rum*.

Tampot. Grande cuve en maçonnerie et pierres de taille, bâtie dans un creux pratiqué dans la terre, et qui sert de magasin pour déposer le vin qu'on doit soumettre à la distillation. A l'aide d'une pompe à bras, on porte ce vin dans la cuve supérieure garnie du premier serpentin.

Tannée. On appelle ainsi le *tan* qui a servi à préparer les cuirs et dont on fait des mottes à brûler qu'on nomme aussi *pains de tan*.

Tari. Vin de coco. Voyez *Coco* et *Calou*.

Tartre. Substance saline qui s'attache aux parois des tonneaux sous la forme d'une croûte. Il y a du *tartre blanc* et du *tartre rouge*, suivant la couleur du vin; ils ne diffèrent l'un de l'autre que par la matière colorante, qui est étrangère au *tartre*.

Température. Nom que l'on donne au degré de chaleur qui règne dans un lieu ou dans un corps. On dit : tel lieu ou tel corps est à telle température, en exprimant le degré de chaleur qui y règne, et qui est indiqué par le *thermomètre*.

Thermomètre. Instrument de physique dont on se sert dans les distilleries pour connaître le degré de température des eaux-de-vie ou des esprits, afin d'en déterminer la qualité d'une manière plus sûre.

Tilleul (Eau-de-vie de). L'on fait avec les bourgeons et les fleurs du *tilleul* une liqueur vineuse dont

on extrait, par la distillation, une eau-de-vie très-agréable.

Tines. Vaisseaux ou tonneaux faits de douves et cerclés en fer. Ils servent à renfermer l'eau-de-vie.

Tirette. C'est une plaque de fer, longue d'environ un pied, et large de quatre pouces et demi, avec laquelle on bouche le tuyau de la cheminée du fourneau du bouilleur. On appelle cette fermeture tirette parce qu'on la tire pour l'ôter, et qu'on la pousse pour la remettre.

Titre des eaux-de-vie et des esprits. Le degré de force des eaux-de-vie et des esprits est donné par l'aréomètre, et c'est ce qu'on appelle le *titre des esprits*.

Tonne. Voyez *Pipe*.

Touraillons. On nomme ainsi les germes de l'orge, que les brasseurs en séparent après qu'ils les ont laissés dessécher, et avant de faire moudre l'orge pour en faire le *drèche-malt*.

Tourbe. Substance végétale, noire, onctueuse, combustible, formée de débris de plantes. C'est un excellent combustible.

Trois-cinq. C'est une espèce d'alcohol qui donne 29 degrés à l'aréomètre de Cartier; il était autrefois le produit de la huitième chauffe. Il faut ajouter les deux tiers de son poids d'eau pour le ramener à 18 degrés.

Trois-huit. C'est une espèce d'alcohol qu'on ne connaissait pas autrefois et qui aurait été le produit de la quatorzième chauffe; il donne environ 38 degrés à l'aréomètre de Cartier. Il faut ajouter une fois

et deux tiers de fois son poids d'eau pour le ramener à 18 degrés.

TROIS-QUATRE. C'est une espèce d'alcohol qui donne environ 25 degrés à l'aréomètre de Cartier; il est le produit de la septième chauffe. En ajoutant le tiers de son poids d'eau, on le ramène à 18 degrés.

TROIS-SEPT. C'est une espèce d'alcohol qu'on retirait autrefois par la treizième chauffe. Il faut ajouter une fois et un tiers de fois son poids d'eau pour le ramener à 18 degrés; il donne 36 degrés à l'aréomètre de Cartier.

TROIS-SIX. Alcohol qu'on retirait autrefois par la douzième chauffe; il donne 34 degrés à l'aréomètre de Cartier. Un poids d'eau égal au sien le ramène à 18 degrés.

TRAPPE. Plaque de fer, avec une poignée qui sert de fermeture aux ouvertures du fourneau du bouilleur.

TRUFFES (Eau-de-vie de). On fait avec les truffes une eau-de-vie assez agréable.

TUBE. Un *tube* est un tuyau qui sert à établir la communication d'un vaisseau à un autre.

TUBE DE RETOUR. C'est, dans les nouveaux appareils, un tube destiné à rapporter dans la chaudière les flegmes qui s'en sont élevés à l'état de vapeurs, et après qu'ils sont revenus à l'état liquide dans le condensateur.

TUBE DE SURETÉ. C'est un tube que Bérard a placé dans le chapiteau, à la partie supérieure de la chaudière, pour prévenir l'explosion que pourrait causer l'accumulation des flegmes sur ces deux diaphragmes.

TUBE PLONGEUR. C'est dans l'appareil d'Adam un tube qui porte la vapeur d'un vase distillatoire au

fond du vase suivant; il se termine en tête d'arrosoir parsemée de beaucoup de trous.

Tubulure. C'est un petit tube pratiqué à la partie supérieure d'un chapiteau pour introduire des liqueurs sans démonter l'appareil. Ce tube se ferme par un bouchon ou par un robinet.

Tuyau condensatoire. C'est un tuyau que Bérard a placé dans le chapiteau et dans la partie supérieure de la chaudière, pour commencer la condensation des vapeurs.

Tuyau d'épreuve. Au lieu de se servir de l'épreuve au chapeau, M. Alègre ouvre le tuyau de trop plein de ses cucurbites, et en approche une chandelle allumée : les vapeurs s'enflamment si elles sont alcoholiques. Il le nomme *tuyau d'épreuve*.

V.

Vaisseau. Ce nom se donne à tous les vases qui servent à la distillation. L'alambic dans lequel on met les substances à distiller s'appelle *vaisseau*; le réfrigérant porte aussi le nom de *vaisseau*: le bassiot dans lequel on reçoit la liqueur, produit de la distillation, se nomme *vaisseau*. On nomme encore *vaisseaux* les futailles dans lesquelles on met le vin, les eaux-de-vie ou les esprits.

Vannette. Dans l'appareil de Millar, distillateur écossais, on nomme *vannette* une espèce de ventilateur qui sert à briser l'écume formée par l'ébullition. Voyez *Ventilateur*.

Vapeurs. Lorsque les liquides sont en ébullition,

il s'élève de leur surface une espèce de nuage qu'on appelle vapeurs.

Vaporation. Action par laquelle une substance se réduit en vapeurs. Tous les liquides ont une tendance à se réduire en gaz que l'on appelle vapeurs, pour les distinguer des gaz permanens. En vertu de cette tendance, un liquide quelconque, placé dans un espace vide, donne naissance à une certaine quantité de vapeurs. Cette quantité dépend de l'espace, de la température et de la nature du liquide : 1° Elle est proportionnelle à l'espace, de sorte qu'un espace double donne lieu à la formation d'une quantité double de vapeurs; par conséquent, en comprimant de la vapeur de manière à la réduire au quart de son volume, on doit en liquéfier les trois quarts; 2° elle croît avec la température, mais dans un rapport plus grand que celle-ci; d'où il suit qu'il se vaporisera plus de liquide de 0° à 20° que de 0° à 10°, et moins de 0° à 10° que de 10° à 20°; 3° elle varie en raison des divers liquides; car on observe que les liquides qui entrent le plus facilement en ébullition, ou dont les points de l'ébullition sont le moins élevés, sont en même temps ceux qui, à une température quelconque, donnent naissance à la vapeur la plus dense. C'est ainsi que la vapeur de l'éther est bien plus dense que la vapeur d'eau, et la vapeur d'eau bien plus dense que la vapeur mercurielle : celle-ci à la température ordinaire est si rare, qu'il est, pour ainsi dire, impossible d'en démontrer la présence. Dans tous les cas, la vapeur ne se forme qu'à l'aide d'une certaine quantité de calorique appartenant au liquide, de sorte que celui-ci se refroidit; elle en absorbe une quantité proportion-

nelle à sa densité et à sa chaleur latente. On a même mis cette propriété à profit pour se procurer des froids artificiels : les mêmes phénomènes ont lieu lorsque l'espace est plein d'air. Ce que nous venons de dire peut donner une idée de la vaporation.

Vase. *Vase* ou *vaisseau* sont ici synonymes. Voyez *Vaisseau.*

Vase condensatoire. C'est un vaisseau, quelle que soit sa forme, dans lequel les vapeurs flegmatiques se condensent en se séparant des vapeurs alcoholiques. Ce sont les derniers œufs de l'appareil d'Adam, ou l'alcogène de Solimani, ou le cylindre condensateur de Bérard, etc. Voyez *Condensateur.*

Vase distillatoire. C'est un vaisseau, quelle qu'en soit la forme, dans lequel s'opère la distillation, tels que l'alambic, les premiers œufs de l'appareil d'Adam. Voyez *Alambic.*

Velte. Mesure dont on se sert pour les vins, les eaux-de-vie et les esprits ; elle contient sept litres six décilitres. Il y en a de deux sortes ; la *velte longue* (voyez *Jauge*), et la *velte creuse.*

La *velte creuse* fait connaître la contenance par le dépotement. C'est un vase en cuivre fait en forme d'aiguière bien étamé en dedans.

Ventilateur. C'est un instrument que quelques distillateurs ont placé dans la cucurbite de l'alambic afin de former un courant d'air qu'ils croyaient nécessaire pour aider l'ascension des vapeurs alcoholiques.

Ventre d'une cornue. C'est la partie renflée et inférieure de la cornue.

Vert-de-gris. Voyez *Acétate de cuivre.*

Vin. Liqueur extraite du suc de raisins, produit de la fermentation vineuse.

Vinasse. Résidu de la distillation des vins. Lorsqu'on opère d'après les anciens procédés, cette vinasse est encore utilisée dans les arts; elle contient du vin qui passe bientôt à la fermentation acide. Les nouveaux appareils donnent des résidus qui ne sont bons à rien et qu'on jette quand la chauffe est finie.

Voute d'une cornue. C'est la partie supérieure et opposée au ventre de la cornue.

W.

Woulf. Chimiste anglais, imitateur de Glauber pour un appareil de chimie qui porte son nom, et dont il s'est dit l'inventeur. L'appareil distillatoire d'Adam est une copie de celui de Woulf, qui a lui-même copié Glauber.

L'ART DU DISTILLATEUR

DES EAUX-DE-VIE ET DES ESPRITS.

INTRODUCTION.

Causes qui ont retardé les progrès de l'art du Distillateur.

Les découvertes importantes qui ont été successivement faites dans les sciences physiques, ont dû nécessairement produire d'heureuses révolutions dans tous les arts qui en dépendent. La physique proprement dite, la chimie et l'histoire naturelle avaient formé, jusqu'à cette époque, trois sciences distinctes qu'on étudiait séparément et presque isolément. Il n'était venu dans l'esprit d'aucun savant, même profond dans ces trois sciences, de penser qu'elles pussent se prêter un secours mutuel. Ils ne s'aperçurent pas qu'en mettant à profit les connaissances que chacune d'elles leur

fournissait, ils pouvaient faire faire des progrès rapides à l'une d'elles en particulier, et à toutes les trois à-la-fois. La chimie principalement, qui a donné naissance à une infinité d'arts industriels, était presque reléguée dans les pharmacies, et la plupart des découvertes dont elle s'honorait de loin en loin, se bornaient au perfectionnement de quelques préparations pharmaceutiques.

L'immortel Lavoisier, cette victime malheureuse d'une lâche fureur, et dont le nom sera toujours cher aux hommes qui cultivent les arts, Lavoisier franchit la barrière qui séparait la physique de la chimie ; par l'ingénieuse idée de ne former qu'une seule et même étude de ces deux sciences, il fit faire, en un très-petit nombre d'années, des progrès étonnans à tous les arts dont les procédés ont pour base les connaissances physico-chimiques, et il en créa même de nouveaux.

L'art du distillateur d'eaux-de-vie est sans contredit celui qui exige les notions les plus étendues dans la physique et dans la chimie. En effet, non-seulement il s'agit d'extraire, des liqueurs vineuses, la partie alcoholique qu'elles contiennent, mais il faut encore imaginer des appareils qui, en donnant la plus

grande quantité de produits, leur conservent la meilleure qualité. Il faut connaître parfaitement les effets du calorique pour le distribuer de manière à économiser le combustible autant qu'on le peut, sans nuire à la qualité et à la quantité des résultats; car le grand art dans les manufactures consiste à faire beaucoup avec peu de dépenses. Nous aurons plus d'une fois occasion, dans le cours de cet ouvrage, de faire remarquer l'application de ce principe.

Quoique les appareils que le distillateur emploie aujourd'hui soient infiniment supérieurs à ceux dont on se servait autrefois; quoiqu'on ne puisse pas se dissimuler qu'on trouve dans les ouvrages des anciens des inventions utiles et précieuses que les modernes ont perfectionnées, on ne peut pas s'empêcher de reconnaître que le système actuel est totalement différent de celui que pratiquaient les premiers distillateurs, et l'on se convaincra, par les détails dans lesquels nous entrerons, qu'il ne fallait rien moins que le concours de la physique et de la chimie pour amener les inventeurs de nos ingénieuses machines au point de perfection où ils sont parvenus. Nous aurons lieu de faire remarquer que, même vers la fin du

quinzième siècle, les chimistes habiles qui s'étaient occupés de l'art de la distillation s'étaient approchés de très-près des perfectionnemens dont nous sommes les témoins, et l'on sera surpris qu'après avoir tout fait pour les atteindre, ils se soient arrêtés dans leur marche, et que leurs successeurs aient même rétrogradé. Il n'y avait qu'un pas à faire : ils n'avaient qu'à emprunter le secours de la physique ; mais l'heure n'en était pas encore sonnée.

L'art de la distillation, par lequel le commerce des eaux-de-vie est devenu une des branches les plus importantes de l'industrie française, mérite d'être étudié avec beaucoup de soin. C'est par lui que nos gros vins du midi trouvent un ample débouché et une consommation avantageuse dans les pays du nord qui en sont dépourvus. Cette liqueur qui, dans son origine, était réservée pour la table des grands et des personnes privilégiées, est devenue aujourd'hui la boisson habituelle de presque tous les hommes : on voit partout le pauvre, le sauvage même, ne pouvoir pas se dispenser d'en faire usage. Nous dirons donc, avec un auteur célèbre dont nous emprunterons quelquefois le langage, M. Chaptal:

« La distillation des vins est une des sources « les plus fécondes de la prospérité de la « France, et c'est peut-être la ressource la « plus précieuse que l'agriculture et l'indus- « trie présentent à notre commerce avec les « pays étrangers. Ainsi tout ce qui intéresse « l'art de la distillation, tout ce qui tend à en « perfectionner les procédés mérite une atten- « tion particulière de la part des personnes « qui, par état ou par goût, s'intéressent au « progrès des arts, et de la part du gouverne- « ment, dont les soins doivent tendre à les « favoriser et à les protéger ». En effet, imitons cette nation voisine et rivale dont le commerce fait toute la prospérité. Les arts y sont protégés d'une manière spéciale par un gouvernement fort et puissant, qui ne cesse de les encourager de tous les moyens qui sont en son pouvoir. Les Anglais ont bien senti que les arts, l'industrie, le commerce, sont des mines inépuisables qu'on exploite sans frais, et qui viennent continuellement alimenter les finances de l'Etat, après avoir porté l'abondance et le bonheur dans toutes les classes de la société.

Nous pensons que, pour traiter l'art du distillateur avec méthode, il faut non-seulement exposer d'une manière bien détaillée les pro-

cédés nouveaux, faire connaître les principes sur lesquels ils sont fondés, mais encore donner le tableau de tout ce qui s'est fait dans cet art depuis son origine jusqu'au moment où le système a été totalement changé. Nous croyons que c'est le véritable moyen de travailler d'une manière fructueuse au perfectionnement des arts. Nous sommes convaincus, par notre propre expérience, que les descriptions qui paraissent minutieuses aux yeux du savant, sont infiniment précieuses pour le manipulateur éclairé et jaloux de reculer de plus en plus les limites de l'art qu'il exerce. Souvent un procédé qu'un écrivain a regardé comme trop peu important pour être décrit avec tous les détails qui pouvaient en donner une parfaite connaissance, pique la curiosité de l'artiste : son esprit inventif lui aurait peut-être fait imaginer des perfectionnemens précieux ; mais, arrêté par une simple citation ou par une description trop laconique, il fait ses efforts pour se procurer tous les renseignemens qu'on n'a pas jugé à propos de lui transmettre. Peu accoutumé à faire des recherches de cette nature, il se perd dans le labyrinthe d'une bibliothèque immense, finit par se dégoûter, et livre à l'oubli les projets qu'il avait

conçus, et qui peut-être auraient été utiles.

Nous travaillons principalement pour cette classe intéressante d'artistes, et nous chercherons à éviter ce genre de reproches. Nous tâcherons de leur mettre sous les yeux tout ce qui est venu à notre connaissance, en y ajoutant le plus souvent les réflexions que l'expérience et l'habitude nous ont fournies. Puissions-nous remplir dignement la tâche que nous nous sommes imposée !

Nous diviserons cet ouvrage en deux parties.

Dans la première nous exposerons tout ce que nous avons pu recueillir des ouvrages des anciens chimistes sur l'art du distillateur, jusqu'à l'époque de la découverte d'Edouard Adam, époque à laquelle les appareils ont totalement changé de forme, et où les produits se sont perfectionnés.

Dans la seconde nous ferons connaître le procédé d'Edouard Adam et ceux des distillateurs qui lui ont succédé. Nous discuterons les principes sur lesquels ils sont fondés. Nous exposerons au grand jour les défauts et les avantages de chacun, afin de prémunir le lecteur, qui désirerait établir une distillerie, contre toute espèce d'engouement, si préjudiciable dans la pratique.

Le détail très-circonstancié de la manière dont se fait le commerce des eaux-de-vie, fera suite à la seconde partie.

L'ouvrage sera terminé par le vocabulaire de l'art du distillateur des eaux-de-vie et des esprits. Il ne faut pas confondre ce vocabulaire avec un simple dictionnaire des mots techniques usités dans cet art : on y trouve un extrait raisonné de toutes les parties de l'art du distillateur qu'il contient par ordre alphabétique : tout ce qui n'a pas pu trouver place dans la description de l'art, et qui pourtant en est une dépendance, y est amplement traité.

PREMIÈRE PARTIE.

Histoire de l'art du distillateur depuis les temps les plus reculés, jusqu'à la révolution opérée par la découverte d'Edouard Adam.

CHAPITRE Ier.

Nous desirerions de pouvoir fixer d'une manière certaine l'époque à laquelle on a commencé à extraire l'eau-de-vie du vin. Nous pensons qu'il serait extrêmement intéressant de savoir par quel procédé on a pu découvrir que le vin contenait un principe spiritueux qui donna naissance à cette liqueur précieuse et souvent mortelle que nous nommons eau-de-vie, et que les chimistes désignent sous le nom d'alcohol, mot qu'ils ont emprunté de l'arabe, sans doute dans la vue de rendre à cette nation la gloire de l'invention de cette liqueur qu'on leur attribue communément. Les anciens auteurs ont beaucoup écrit sur cette matière; mais leurs expressions sont si entortillées, ils faisaient un si grand mystère de leurs opérations, même les plus simples,

que leurs ouvrages sont un dédale le plus souvent inextricable. Ce n'est qu'à force de les comparer l'un à l'autre que l'on peut parvenir à pénétrer leurs secrets. Nous allons tâcher de donner sur cette matière tout ce que nous avons pu recueillir.

Jean-Baptiste Porta, napolitain, l'un des auteurs anciens qui a le plus écrit sur la distillation, croyait ce mot dérivé du grec. Nous ne sommes pas de son avis : nous pensons, au contraire, avec une infinité d'auteurs, que ce mot est dérivé du latin *distillatio*, composé de la particule *dis* qui signifie *séparation*, et de *stillo*, tomber goutte à goutte, dérivé lui-même de *stilla* goutte. Ce mot n'avait pas chez les anciens la même acception qu'il a chez nous. Nous verrons plus bas qu'ils appelaient indifféremment de ce nom presque toutes les opérations de chimie qui ont pour but de faire changer de forme aux substances sur lesquelles cette science s'exerce.

La distillation, selon le langage des modernes, est une opération chimique par laquelle, à l'aide du feu, on sépare les parties volatiles que contiennent des substances renfermées dans des vaisseaux.

Porta, que nous venons de citer et qui fait,

ainsi que nous, des recherches sur l'ancienneté de l'art qui nous occupe, semble nous donner, dans son *Traité de la Distillation*, l'origine de cette opération, sans en fixer cependant l'époque. Des paysans, dit-il, réfléchissant sur ce qui se passe dans la fermentation tumultueuse du vin, s'aperçurent qu'il s'échappait des vapeurs aqueuses, et ils cherchèrent à les rassembler. Pour cela ils placèrent un tuyau de bois ou de grès sur la bonde du tonneau qui renfermait le moût. Ce tuyau, qui avait quatre à cinq pieds de longueur, était surmonté d'un chapiteau semblable à ceux des anciens alambics, et par un tuyau latéral déversait dans un récipient, placé au-dessous, les vapeurs condensées par le froid qui frappait le chapiteau (1); c'est

(1) Rustici suâ industriâ modum excogitârunt, vitæ aquam è vino sine ignis subsidio exsugere: videntes enim mustum sine ignis caliditate, suæ naturæ spontaneo impulsu sese commovens æstuansque ebullire, maximamque spiritûs quantitatem foràs emittere, vasa orificio circumponentes, illam colligebant. Ubi enim recens mustum è torculari ad vinaceam cellam transvectum, transmutatumque, jamjam effervere incipiebat, sordiumque immundam eluviem suprà effusam emandare, suprà vasis osculum, cavum tubum, sive ligneum, sive fictilem, quatuor vel quinque pedes altitudinis accommodârunt, qui ori par esset, et

ainsi, dit Porta, qu'on peut extraire sans feu l'eau-de-vie du vin. Voilà en effet un alambic tout formé, et certainement cette découverte serait très-ingénieuse si elle était vraisemblable. Porta a fait comme certains auteurs qui, pour se donner un air d'importance, consignent leurs rêves dans leurs écrits et cherchent à leur imprimer le caractère de la vérité.

Il n'est pas difficile de réfuter l'assertion de Porta, et de prouver que, quand bien même on aurait employé ce moyen pour la distillation, on n'aurait pas pu en extraire de l'eau-de-vie.

1°. Quoique le moût contienne tous les principes qui doivent produire l'eau-de-vie, ces principes ne sont pas encore assez bien combinés, assez bien élaborés pour que l'alcohol y soit formé. C'est après la fermentation tumultueuse qu'on commence à trouver l'alcohol

---

suprà, pileum constituerunt, cujus rostro receptaculum supposuerunt, mox juncturas fideliter agglutinârunt, ne quid vaporis, vel spiritûs exhalaret, undè ex vaporibus è vino se erigentibus, humor in receptaculum derivat, ut meritò musti spiritum vocemus. *Joannis-Baptistæ Porta, neapolitani, de Distillationibus. Argentorati, anno 1609; libro octavo, cap. 1.*

dans le vin ; il n'y existe pas auparavant. Lorsque la fermentation tumultueuse est terminée, et quelque temps après que la fermentation insensible a commencé, l'alcohol existe dans le vin en plus grande quantité ; c'est alors seulement qu'on peut l'extraire par la distillation. Les paysans dont parle Porta, ne pouvaient pas recueillir de l'eau-de-vie de leur opération, ils ne pouvaient en obtenir que des vapeurs aqueuses.

2°. Puisque ce ne peut être que pendant la fermentation insensible qu'on peut trouver de l'alcohol dans le vin, il n'est pas possible de l'extraire sans feu et par la seule chaleur qu'excite la fermentation, puisqu'alors la chaleur n'est pas assez considérable pour qu'il s'en dégage des vapeurs sensibles.

L'observation de Porta n'est donc pas exacte ; s'il l'a rapportée sur la foi d'autrui, il n'a pas réfléchi à l'impossibilité de l'exécution. On ne pourrait distiller l'eau-de-vie sans feu, qu'autant qu'on pourrait faire cette opération dans les pays meridionaux et dans le vide. Nous développerons plus bas cette idée.

Porta regarde la distillation comme la fille de l'alchimie. Les alchimistes ne pouvant exécuter la plupart de leurs opérations que par les secours de la distillation, il n'est pas douteux

que la recherche de la pierre philosophale ne les ait conduits à une infinité de découvertes dans cet art (1).

Les anciens divisaient l'art de la distillation en trois classes, la distillation *per ascensum*, la distillation *per descensum*, la distillation *per latus*.

La distillation *per ascensum* est celle qui s'opère à l'aide d'un alambic, c'est-à-dire d'une cucurbite surmontée d'un chapiteau. Par le moyen du feu placé sous la cucurbite, les vapeurs des substances qu'elle renferme s'élèvent dans le chapiteau où elles sont condensées, et de là se rendent par le bec du chapiteau dans le récipient. C'est là ce qu'on nommait distillation *per ascensum*, et c'est cette espèce de distillation qui va seule nous occuper.

La distillation *per descensum* ne s'employait autrefois que pour extraire la partie aromatique des fleurs et des plantes; elle était très-en usage alors; aujourd'hui on ne l'em-

---

(1) Distillationis artem alchimiæ germanam, eodemque partu natam semper existimavi, cum quamplurimæ alchimiæ operationes sine distillatione fieri nequeant, et dùm artifices metallicam artem exquirerent, multa distillationum secreta repererunt. *Ibid.*

ploie que rarement. Elle consiste à placer dans une espèce d'entonnoir, habillé intérieurement d'un linge, les substances que l'on veut soumettre à l'opération; on pose par-dessus un vase plein de feu. La chaleur se communique aux pétales des fleurs; l'humidité dont elles sont naturellement pénétrées se sépare en emportant avec elle la partie aromatique qui coule à travers le linge dans le vase qui est disposé au-dessous du bec de l'entonnoir pour la renfermer. On voit qu'effectivement dans ce cas la distillation s'opère par le bas.

La troisième espèce de distillation reconnue par les anciens portait la dénomination de distillation *per latus*; c'est à proprement parler la distillation à la cornue: en effet, comme l'orifice de ce vaisseau se trouve par côté lorsqu'il est placé dans le fourneau, et que c'est par cet orifice que sortent les vapeurs, ils avaient indiqué le vase dont il fallait se servir par le nom même qu'ils donnaient à ce genre de distillation. Les modernes ne se servent plus de cette dénomination qui rentre dans la première *per ascensum*, parce qu'on a reconnu que les vapeurs extraites du corps exposé à la chaleur s'élèvent toujours verticalement et se dirigent ensuite vers la route qui leur livre un

passage facile. Dans la première espèce de distillation les vapeurs sortent par le côté pour se rendre dans le récipient, quoiqu'elles montent pour entrer dans le chapiteau. C'est cette considération qui a fait supprimer la dénomination de distillation *per latus*, attendu qu'il n'y en a réellement aucune qui s'opère de cette manière.

Nous ne nous occuperons dans cet ouvrage que de la première espèce de distillation, la distillation *per ascensum.*

Nous diviserons ce chapitre en quatre paragraphes.

Dans le premier, nous rechercherons l'époque à laquelle on peut faire remonter la distillation du vin. Nous prouverons par le témoignage des anciens auteurs, que ce ne fut que vers le milieu du douzième siècle que les chimistes connurent les produits de la distillation du vin.

Dans le second, nous ferons l'exposé des travaux des anciens chimistes sur la distillation des vins, ce qui nous conduira à la fin de la seconde époque, c'est-à-dire, jusqu'au milieu du dix-septième siècle.

Dans le troisième, nous ferons connaître les divers appareils dont les anciens chimistes se sont servis pour la même distillation.

Enfin, dans le quatrième nous tâcherons de donner une idée exacte du commerce que les anciens faisaient des eaux-de-vie et des esprits, et des divers moyens qu'ils avaient imaginés pour en constater la bonne ou la mauvaise qualité.

§ Ier.

Quelle est l'époque à laquelle on peut fixer la découverte de la distillation des vins?

Pour résoudre cette question importante, nous compterons, avec Bergmann (1), trois époques remarquables. La première qui conduit jusqu'au milieu du douzième siècle; la seconde, jusqu'au milieu du dix-septième; et la troisième jusqu'à nos jours.

Il paraît par les écrits des auteurs qui ont fait le plus de recherches sur la matière qui nous occupe, que jusqu'au milieu du dix-septième siècle on ne donnait pas au mot *distillation* le même sens que nous lui donnons aujourd'hui. Jérôme Rubée ou Rossi, natif de

(1) *Bergmann, opuscula physica et chemica.* Edition de Leipsick, 1787. Tome 4, page 82.

Ravenne, médecin du pape Clément VIII, qui écrivait à la fin du seizième siècle, nous apprend (1) qu'ils appelaient de ce nom tout ce qui tend à purifier un corps quelconque, ou à en faire une espèce d'analyse : ainsi *la filtration, la sublimation, la rectification, la solution, l'extraction, la précipitation, la calcination, l'infusion, les fluxions, la vitrification, la réduction, la révivification*, et une infinité d'autres opérations qui nécessitent chez nous des appareils appropriés à chacune d'elles, et auxquelles nous avons donné des dénominations totalement différentes, portaient chez eux le nom générique de *distillation*. Ils donnaient même ce nom à l'art de former les diverses compositions que leurs recherches alchimiques leur procuraient, et dont ils faisaient autant de secrets.

En lisant les écrits de ces anciens auteurs, il faut donc se tenir en garde sur le mot de distillation qu'ils emploient souvent, et examiner attentivement le sens qu'ils lui donnent pour ne pas prendre le change ; l'on serait sans cesse induit en erreur.

---

(1) *Hieronymus Rubeus, de Distillatione liquorum.* Edition de Bâle, sect. 2, pag. 76.

Jérôme Rubée affirme que les anciens Grecs ne connaissaient pas les produits de la distillation des vins. On n'en trouve, dit-il, aucune trace dans leurs ouvrages.

Chez les Romains, jusqu'à la fin de la république, il ne paraît pas que l'art de la distillation ait fait plus de progrès que chez les Grecs. On trouve, il est vrai, dans leurs écrits les mots *alambic* et *distillation*; mais rien ne prouve qu'à cette époque ils aient connu l'art d'extraire l'eau-de-vie du vin.

Pline, qui vivait dans le premier siècle de notre ère, nous a laissé un excellent Traité de la vigne et du vin qu'il considère sous tous les rapports; et assurément s'il eût connu les produits de la distillation du vin, il n'aurait pas manqué de s'étendre sur un objet aussi important; il ne parle en aucune manière de l'eau-de-vie.

Galien, qui vivait cent ans après lui, ne parle de la distillation que comme d'une opération propre à extraire la partie aromatique des fleurs et des plantes. Il entre dans beaucoup de détails qui font présumer qu'il n'avait aucune connaissance de la distillation des vins, puisqu'il n'en fait pas mention.

Hermès, le plus ancien des écrivains, en traitant de la pierre philosophale, semble vouloir dire un mot de la distillation; mais son langage est si obscur, si entortillé, qu'il est impossible d'en rien inférer de satisfaisant sur l'objet de nos recherches. Cependant on peut conclure du silence des auteurs qui ont écrit après lui, qu'il ne connaissait pas l'eau-de-vie (1).

Rasis ou Rhasés, fameux médecin arabe, connu aussi sous le nom d'Almanzor ou le Grand, et qui vivait dans le dixième siècle, ne parle de la distillation que pour indiquer la manière de faire l'eau de roses. C'était un savant distingué; il était le Galien des Arabes. Il a décrit dans ses ouvrages une prodigieuse quantité de découvertes; et si l'art d'extraire

---

(1) Hermes antiquissimus scriptor, de philosophorum lapide loquens dicebat : Portavit ventus in ventre suo : et ut cuncti interpretes unanimiter sentiunt, de distillatione locutum dicunt, nam res in habitu soluta, summa petens, indèque relabens, videtur ventum in suo ventre portare : doctissimique Arabes philosophi eum secuti, qui de lapide scripserunt, antiquissimi fuere. Sed novissimè ad Græcos et Latinos manavit, apud quos multis temporibus intentata jacuit. *Porta, de Distillationibus.* Edition de 1609.

l'eau-de-vie lui eût été connu, assurément il en eût parlé.

Albucase, qu'on nomme aussi Albucassis, Alsaharavius, Açaravius était Arabe et médecin distingué. Il vivait dans le onzième siècle au temps de l'empereur Henri IV, vers l'an 1085. Il ne parle de la distillation que dans le sens de Rasis; pas un mot du produit de la distillation du vin. Porta, qui avait sur ce point consulté tous les auteurs anciens, ne laisse aucun doute (1).

Le même auteur Porta avait fait de son temps, ainsi que nous l'avons déjà fait observer, de grandes recherches pour tâcher de découvrir si les anciens connaissaient ou non l'art de la distillation des vins; ses observations méritent d'être rapportées. Il paraît, dit-il, que les anciens Grecs n'avaient aucune connaissance de l'art d'extraire l'eau-de-vie du vin, puisqu'on n'en trouve absolument aucune trace dans leurs écrits. Dioscorides (*Pedacius*), médecin d'Anazarbe en Cilicie,

---

(1) Rasis et Albucase ejusdem familiæ (Arabum) odoratam aquam ex rosis extrahere docent, eo modo quo Reges extrahere consuevere. *J. Bapt. Porta, de Distillationibus.*

qui vivait, à ce qu'on croit, sous l'empereur Néron, se sert du mot *distillation*, mais il ne l'emploie qu'afin de nous indiquer le mode en usage pour recueillir la poix (1). Ce mode est à-peu-près le même que celui dont on se servait pour purifier l'eau.

On ne peut pas appeler *distillation*, dans le sens que nous l'entendons, le moyen qu'on employait pour purifier l'eau corrompue. Au dessus d'un grand vase plein de cette eau, et soumise à l'action du feu, on plaçait, sur des bâtons, de la laine très-propre destinée à en recevoir les vapeurs, et on l'exprimait lorsqu'elle en était parfaitement imprégnée (2).

---

(1) Cùm à curiosis ingeniis sedulò perquireretur, utrum distillationis an sit veterum, an recentiorum inventum, quod rationi consonum videtur, in medium afferre decrevi. Cùm apud antiquiores Græcos, nullam de his artibus mentionem factam vidissem, judicavi penitùs illis incognitam : nam Dioscorides picem distillandi modum describens, ità inquit. Excipitur dùm coquitur pix velleribus puris suprà ejus halitum expansis, et cum illo permaduerint expressis in vas; hoc fit quandiù percoquitur. *Porta, ibid.*

(2) Alii quoque hoc artificio ex corruptâ aquâ puram eliciunt : suprà magnam ollam componebant ligneos bacillos, cancellatìm contextos, extendentes lanam optimè lotam, subjectis mox candentibus prunis vaporarios halitus suggerentes excipientes exprimebant. *Porta, ibid.*

C'est ainsi que les premiers navigateurs se procuraient de l'eau douce en recevant les vapeurs de l'eau de la mer dans des éponges qu'ils suspendaient au-dessus du vase dans lequel ils la faisaient bouillir, et qu'ils retiraient ensuite par expression.

Nicandre, médecin grec, qui vivait 140 ans avant l'ère vulgaire, n'emploie les mots *d'alambic* et de *distillation* que comme des moyens propres à extraire l'eau de roses, qui était dans les différentes cours un objet de luxe et d'un grand produit (1).

Grapald soutient, d'après Fumanelle, que la distillation est une invention des Arabes; mais il ne parle que de la distillation des fleurs, il ne dit rien sur la distillation des vins.

Avicenne, philosophe et médecin arabe, natif de Bochara en Perse, vivait au commencement du onzième siècle. Il parle des alambics et de la distillation seulement en traitant du catarrhe. Il compare le corps humain à un alambic : il regarde le ventre comme la cucurbite, la tête comme le chapiteau, dans lequel se

---

(1) Nicander de rosaceâ loquens aquâ, alembicum et distillatorium describit. *Porta*, *ibid.*

rassemblent les humeurs qui s'écoulent par les narines. Ce passage montre bien que l'on distillait à cette époque, et que l'on employait même des appareils à-peu-près semblables à ceux qui étaient en usage du temps de Porta, mais rien ne prouve qu'on distillât du vin. On voit, au contraire, par les derniers mots du texte du même auteur, qu'on ne s'occupait que de la distillation des fleurs et surtout des roses (1).

Albucase et Rasis ont décrit plusieurs appareils particuliers pour extraire la partie aromatique des fleurs et des plantes. Ces appareils étaient composés de deux pièces, d'un vase inférieur dans lequel on mettait la substance à distiller, et d'un chapiteau muni d'un tuyau latéral. Par la chaleur, appliquée au vase inférieur, les parties aromatiques s'élevaient en vapeur dans le chapiteau; là elles étaient condensées par des linges mouillés

(1) Cùm alimenti superfluitates in ventre non excernuntur, in vapores abeunt, qui in cerebrum impetu facto caput replent; hos suo rigore in humorem vertit, qui per nares defluit, veluti in alembico et alveo subjecto, in pileum vaporibus ascendentibus per vasis nares ad inferiora fit defluxus. Idemque rosaceæ aquæ meminit. *Porta, ibid.*

qu'on appliquait au-dessus, qu'on changeait à tout instant, et se rendaient dans le récipient par le tuyau latéral dont nous avons parlé. Voilà un appareil distillatoire très-exactement décrit, mais cet appareil nétait pas encore employé à la distillation des eaux-de-vie.

Dans ces temps reculés, la chimie, ou pour parler plus correctement, l'alchimie n'était exercée que par les médecins, qui, s'occupant uniquement des moyens de trouver la pierre philosophale, c'est-à-dire l'art de changer les métaux les plus communs en or et en argent, et la panacée universelle à laquelle ils attribuaient la vertu de procurer une vie éternelle, ou du moins de la plus longue durée, tournaient toutes leurs études vers ces deux buts. Dans la vue de restreindre le nombre des prosélytes, ils faisaient tous des secrets de leurs plus simples découvertes : il n'y a qu'à lire Raymond Lulle pour s'en convaincre.

Arnaud de Villeneuve, médecin du treizième siècle, dit formellement que les anciens ne connaissaient pas l'eau-de-vie. Il donne à entendre que cette liqueur était découverte depuis peu, et que l'on croyait avoir trouvé en elle la panacée universelle, que l'on cherchait depuis long-temps. Nous verrons plus bas qu'il

s'est lui-même beaucoup occupé de la distillation (1).

Raymond Lulle, contemporain d'Arnaud de Villeneuve, dont il fut le disciple, parle dans le même sens. Il affirme que cette admirable production du vin, qu'on ne peut regarder, dit-il, que comme une émanation de la Divinité, et qu'on a placée à juste titre au rang des élémens, a été cachée aux anciens, parce que, ajoute-t-il, le genre humain était alors trop jeune, et que ce n'était que pour sa décrépitude et pour parvenir à le renouveler, qu'une découverte aussi précieuse était réservée. Dans un autre endroit il dit que la découverte de cette liqueur divine lui fait croire que la fin du monde n'est pas éloignée. Ce langage prophétique ne doit pas étonner dans un homme tel que Raymond Lulle, qui était un des plus ardens alchimistes, et qu'on surnomma *le docteur illuminé*. Ce passage nous fait entendre que les produits de la distillation du vin, l'eau-de-vie, n'étaient pas connus depuis long-temps, et confirme ce que nous avons annoncé d'après le témoignage des auteurs plus anciens que lui.

---

(1) *Arnaldi Villanovani praxis*, *Tractatus de vino*. Edition de Lyon, 1586.

Le célèbre Bergmann, qui a donné une histoire très-détaillée de la chimie, dit formellement que, pendant les cinquante premiers siècles depuis la création du monde, on ne trouve dans les auteurs aucune preuve qu'ils aient connu les produits de la distillation du vin (1).

Sans pousser plus loin nos recherches sur cette matière, nous pouvons donc conclure, avec tous les écrivains qui nous ont devancés dans ce travail, que l'art d'extraire l'eau-de-vie du vin n'était pas connu des anciens; que les premières traces que nous avons de cette découverte ne remontent pas plus haut que le douzième siècle. Nous n'avons pas laissé ignorer que les chimistes de ces temps reculés s'occupaient spécialement à découvrir ce qu'ils appelaient le vrai trésor de la nature, la transmutation des métaux, et la liqueur divine, propre à conserver la vie et la santé; qu'ils alléguaient mille raisons, plus spécieuses les unes que les autres, pour justifier le secret religieux qu'ils observaient sur le produit de

---

(1) Spiritûs vini et ætheris nulla vestigia. *Bergmann*, *Opuscula physica et chemica*. Tome 4, page 82, édition de Leipsick, 1787.

leurs travaux. Peut-on croire que, s'ils eussent connu l'art d'extraire du vin l'eau-de-vie (cette liqueur à laquelle, dans les siècles suivans, ils ont attribué une si grande quantité de vertus) peut-on croire qu'à travers leur langage mystérieux, ils n'auraient pas laissé échapper dans leurs écrits quelques mots qui, sans dévoiler la manière qu'ils employaient pour y parvenir, auraient transmis à la postérité l'époque à laquelle cette découverte avait été faite ?

Il paraît que les chimistes, dans ces temps reculés, se sont copiés les uns les autres ; car on trouve dans tous les mêmes choses et à peu près les mêmes expressions. Tous s'accordent cependant à soutenir que ce n'est pas avant le douzième siècle que l'on trouve des traces de la distillation des vins.

Le tableau que nous venons de tracer avec toute l'exactitude dont nous sommes capables, nous conduit jusqu'au milieu du douzième siècle. Nous allons avec le même soin parcourir les ouvrages des auteurs qui ont succédé à ceux-ci, afin de faire connaître les progrès de l'art de la distillation.

§. II.

Exposé des travaux des anciens chimistes sur la distillation des vins.

Les Arabes s'occupèrent, de temps immémorial, à extraire, par la distillation, les parties aromatiques des fleurs et des plantes, dont leurs princes faisaient un très-grand usage. L'on croit que ce sont eux qui, les premiers, ont soumis le vin à la distillation, et qu'ils en ont extrait la liqueur qu'ils appelèrent *aqua vitæ*, et que nous avons nommée *eau-de-vie*. Les Arabes, dans les incursions qu'ils firent en Europe, portèrent successivement leurs procédés en Italie, en Espagne et en France. Si nous nous rappelons ce que nous avons dit dans la section précédente (1), nous verrons même que c'est dans leurs ouvrages que nous avons trouvé pour la première fois le mot *alambic*, qui vient du grec *ambix*, vase, pot, et de l'article *al*, qui, lorsqu'il est placé au commencement d'un mot, signifie quelque chose de grand, d'élevé, comme qui dirait *vase par excellence*. Les Arabes connaissaient ce mot

(1) Voyez page 19.

dans le dixième siècle : nous l'avons vu employé par Avicenne (1).

Jérôme Rubée nous apprend que les Latins désignèrent les produits de la distillation du vin par la dénomination de *aqua vitæ*, *eau-de-vie*, parce qu'ils pensaient, d'après les anciens qui leur en avaient enseigné la fabrication, que cette liqueur était la seule propre à prolonger la vie et à conserver la santé, deux biens après lesquels l'homme a toujours le plus ardemment soupiré.

Michel Savonarole tient le même langage. Il cite le témoignage de plusieurs célèbres personnages de son temps, et principalement celui des médecins, qui attribuaient à cette liqueur la propriété de prolonger la vie. C'est, dit-il, à cause de cette propriété qu'on lui a reconnue, qu'elle porte le nom d'eau-de-vie (2).

---

(1) Voyez page 23.

(2) Est et aqua vitæ dicta, quoniam in vitâ prorogationem quàm maximè conferre sentiat. Sum etenim memor ejus verbi quod sæpè hilari corde gravissimus ille vir et in orbe suâ ætate clarissimus medicus Antonius Delascarparia exclamando pronuntiabat, qui dùm octogesimum annum duceret, dictabat : ô aqua vitæ, per te jam mihi vita annis duo et viginti prorogata fuit. *Michel Savonarole, de conficiendâ aquâ vitæ.* Edition de Bâle, 1560.

Sa limpidité et sa couleur lui ont fait donner le nom d'eau, à laquelle elle ressemble. Elle a pris le nom d'eau ardente du sentiment de chaleur qu'elle laisse dans la bouche (1).

Raymond Lulle, à qui l'on donna, comme nous l'avons déjà fait observer, le surnom de docteur illuminé, naquit dans l'île Majorque en 1236. Il fut disciple d'Arnaud de Villeneuve. Il connaissait l'eau-de-vie et l'alcohol. Il nous indique les moyens que l'on employait de son temps pour se procurer l'une et l'autre. Prenez, dit-il, du vin blanc ou rouge qui soit limpide et de bon goût; mettez-le dans un vase bien bouché, et exposez-le en digestion, pendant vingt jours, à la douce chaleur d'un bain de fumier, afin que les parties qui le composent puissent se séparer plus facilement lorsqu'elles y ont été ainsi préparées. Vous distillerez ensuite au bain de sable par un feu très-lent pour en obtenir l'eau-de-vie. Rectifiez ce premier produit autant de fois qu'il sera nécessaire pour l'avoir sans flegme. Vous obtiendrez ainsi la quintessence ou l'esprit-de-vin. Il exige, comme on le voit, qu'on se

---

(1) Nomen autem aquæ à colore aquæ et substantiâ assumpsit, et ardentis nomen ab effectu accepit. *Ibid.*

serve d'un feu très-lent, et il ne veut pas qu'on redistille trop souvent ; il prescrit de ne rectifier que trois ou quatre fois tout au plus, de peur, dit-il, qu'en poussant trop loin les rectifications, on n'enlève quelques parties de l'esprit-de-vin, qu'il appelle *la quintessence* (1).

Dans un autre ouvrage le même auteur, après avoir répété presque les mêmes mots, indique les moyens à mettre en usage pour reconnaître lorsque les rectifications ont été poussées assez loin, c'est-à-dire lorsque tout le flegme a été enlevé. Vous connaîtrez, dit-il, qu'elle est assez rectifiée, lorsqu'après en avoir imbibé un morceau de linge et y avoir mis le feu, le linge brûle dès que l'esprit est con-

---

(1) Accipe vinum album, vel rubeum, clarum et odoriferatum, quod liquorem lunariæ appellamus, et nigrum nigrius nigro vocamus; pone in putrefactione in balneo per dies viginti, ad hoc, ut per putrefactionem partes disgregentur, et meliùs possint separari. Posteà per distillationem balnei extrahens aquam ardentem lentissimo igne, quam rectificabis, quòusque sit omninò sine phlegmate. Multi arbitrantur usquè ad septimam rectificari ; sed dico tibi, si lentè igne debito agas, quod ter et quater sufficit : ne nimiâ rectificatione aliquid de quintâ essentiâ evaporetur. *Raymundi Lullii theatrum chemicum.* Edit. Argentorati, tom. 4, pag. 376.

sumé, ce qui prouve qu'après la combustion de l'esprit il n'est resté aucune partie aqueuse qui ait pu s'opposer à ce que le linge s'enflammât (1).

Jean-Baptiste Porta, en cherchant la meilleure définition du mot distillation, s'exprime en ces termes: Ce mot signifie, dit-il, couler petit à petit ; c'est par cette raison qu'on a donné le nom de distillation à cette opération, parce que les becs des alambics fournissent la liqueur peu à peu et goutte à goutte (2).

L'on voit que Porta nous donne ici une parfaite intelligence de la façon dont on obtenait l'eau-de-vie de son temps. Cette manière de distiller goutte à goutte démontre jusqu'à l'évidence qu'on ne pouvait pas s'en procurer une grande quantité, et que par cette même raison il n'était pas possible qu'on en fît un objet de spéculation bien étendu.

Tous les ouvrages de ces anciens auteurs prouvent encore qu'ils pensaient que cette li-

---

(1) Quod cognosces quandò comburit petiam licii propter sui ardorem. *Ray. Lullii testamèntum novissimum.* Edition de Bâle, 1572.

(2) Distillatio propriè significare videtur paulatìm fluere, et quia alembicorum rostra paulatìm et guttatìm stillant, ideò distillare dixerunt. *Porta, de Distillationibus.*

queur recevait du feu toutes les propriétés qu'ils lui avaient reconnues, telles que celle de brûler lorsqu'on en approche un corps enflammé, et de donner un sentiment de chaleur dans la bouche et dans l'estomac lorsqu'on en avale : c'était dans la vue de lui communiquer une plus grande vertu, qu'ils entrent dans tous les détails des précautions à prendre pour arriver à ce but. Ils l'affirment même d'une manière très-positive, et nous ne chercherons pas à fatiguer le lecteur en rapportant textuellement les passages qui en fourniraient la preuve. Plus la liqueur, disaient-ils, sera long-temps en contact avec le feu, et plus elle s'emparera de ses principes. C'est par cette raison qu'ils prescrivaient d'abord de placer la cucurbite qui contenait le vin, dans le fumier, afin que, par cette douce chaleur, la liqueur fût préparée à recevoir un degré de feu plus fort. Ils distillaient ensuite à un feu très-doux, et ne permettaient à la liqueur que de tomber goutte à goutte, afin, disaient-ils, de lui donner tout le temps de s'imprégner parfaitement de cette chaleur qu'ils regardaient comme nécessaire à son essence, et qu'ils croyaient pouvoir lui transmettre par une longue exposition au calorique.

Il paraît que les alchimistes seuls possédaient l'art d'extraire l'eau-de-vie du vin. Ils en firent pendant très-long-temps un secret. L'ouvrage de Raymond Lulle, que nous avons déjà cité, ne laisse aucun doute à cet égard. Avec quelles précautions ne parle-t-il pas à son élève? Il ne lui dévoile pas le moindre procédé; il ne lui explique pas le moindre mot, sous lequel on a caché jusqu'à lui le nom des substances employées, ou des opérations à faire, qu'il n'exige de lui le plus grand secret. La distillation des vins n'était donc pas encore devenue un art; c'était purement une opération de cabinet, de simple laboratoire, dont les médecins seuls faisaient usage, tant pour eux, que pour les personnes distinguées auprès desquelles ils étaient appelés pour y exercer leur art.

Michel Savonarole, en expliquant ce qu'on entendait de son temps par eau-de-vie et par esprit qu'il appelle *quintessence*, dit formellement qu'on ne les employait que dans la médecine. Il distingue trois espèces d'esprit ardent : l'eau-de-vie simple, l'eau-de-vie commune, et la quintessence. Il assure qu'on n'obtenait pas toujours l'eau-de-vie commune par une première distillation, qu'il en

fallait plusieurs auxquelles il donne le nom de *sublimations* (1). Si l'on emploie trois ou quatre distillations, c'est alors, ajoute-t-il, qu'on obtient la partie spiritueuse du vin, son véritable esprit, en un mot l'eau-de-vie commune (2). Enfin, si l'on pousse les rectifications jusqu'à la septième et même jusqu'à la dixième, on se procure, dit-il, cette eau céleste qu'on désigne sous le nom de *quintessence* (3).

Les grandes vertus qu'ils attribuaient à l'eau-de-vie et particulièrement à l'alcohol le plus rectifié, qu'ils regardaient comme le plus chargé de parties ignées, par les opérations qu'ils avaient employées, et dont nous avons

---

(1) Aqua ardens simplex quæ in usum medicinæ venit, est vini pars ignea sive spirituosa, quæ per unicam, sivè per plures sublimationes ab eo egreditur in colore aquæ atque substantiæ veniens. *Mich. Savonarole, de conficiendâ aquâ vitæ.* Edition de Bâle, 1560, ch. 1.

(2) Est deindè nedùm spirituosa vini pars, sed vera ejus anima appellanda, quæ trinâ sublimatione ab eâ egreditur. Bina autem et quaterna majorem et minorem sublimationem nobis designare sufficiat. Hæcque communis est. *Ibid.*

(3) Verùm nonnulli aiunt, ad usquè septimam vel decimam sublimationem, divinam penitùs egredi aquam, quam essentiam quintam vocant. *Ibid.*

donné les détails, leur fit chercher une dénomination qui pût donner une idée exacte et de la supériorité de cette liqueur et des grandes qualités qu'ils croyaient lui reconnaître. Ils la placèrent donc dans la classe des *élémens*, dont quatre leur étaient connus. Ils désignaient aussi les *élémens* sous le nom général d'*essences*, comme pour faire entendre, par ce mot, que les quatre substances qu'ils trouvaient dans tous les corps de la nature, étaient les quatre essences ou émanations de la Divinité, par lesquelles elle avait créé le monde, et dont elle se servait pour le conserver. Ils appelèrent donc l'alcohol le plus rectifié *cinquième élément*, *cinquième essence*, *quintam essentiam*, dont nous avons fait *quintessence*. C'est le sentiment de Porta, de Raymond Lulle, de Savonarole, et de tous ceux que nous avons consultés, qui se répètent tous sur ce point.

Raymond Lulle indique deux procédés pour déflegmer l'eau-de-vie, c'est-à-dire pour s'emparer de l'eau surabondante et la transformer en alcohol. Le premier est par le moyen de la chaux, le second par l'alcali fixe. Comme ces procédés sont les mêmes, il suffira d'en indiquer un. Pour satisfaire la curiosité du lecteur

nous rapporterons le texte latin qui les fera connaître séparément. Il prescrit de mêler une partie de chaux vive avec huit parties d'eau-de-vie; de les laisser ainsi dans l'alambic, bien hermétiquement fermé, exposé à une douce chaleur pendant trois jours, et de distiller ensuite. Il recommande de répéter cette opération cinq fois, et même plus souvent, s'il est nécessaire, jusqu'à ce que tout le flegme soit enlevé (1). Il pense que trois cohobations et trois distillations sont suffisantes lorsqu'on se sert d'alcali fixe en place de chaux vive (2).

Le célèbre Bergmann, qui, comme nous l'avons fait remarquer dans la section précédente, a fait l'histoire de la chimie, dit formellement que Thaddée de Florence, qui na-

---

(1) Accipe terram albam (la chaux) et depuratam et scies pondus, et pone in vitro, et super eam infunde octavam partem aquæ animatæ, vase optimè clauso, et pone in balneo nostro per tres dies, quòusque videas spiritum condensatum ardentem in balneo, et illum quinquies rectificabis, quòusque sine phlegmate sit. Tunc superposito alembico extrahe humiditatem sine gustu quia anima amplexata est spiritum qui est in eâ parte. *Ray. Lullii testamentum novissimum.*

(2) Calcina fæces vini, vel tartari, et imbibe eas cum aquâ vitæ rectificatâ et ter acuatâ, quia illæ calcinationes nihil aliud sunt quàm distillationes. *Ibid.*

quit en 1270, Arnaud de Villeveuve, et Raymond Lulle, sont les trois premiers qui ont parlé de l'eau-de-vie et de l'esprit-de-vin. Il ajoute que ce dernier avait donné le nom d'*alcohol* à l'esprit le plus déflegmé, et qu'il avait trouvé le moyen de le priver de son eau surabondante par des cohobations sur l'alcali fixe desséché. Il prétend que c'est à Basile Valentin qu'est due la découverte de s'emparer de la même eau surabondante par le moyen de la chaux vive; enfin il fait remarquer que Thaddée élevait jusqu'aux nues les vertus de l'esprit-de-vin (1).

Dans le Traité complet que Philippe-Jacques Sachs nous a laissé sur la culture de la vigne, il a consacré un chapitre à la distillation des vins : il assure que les anciens avaient plusieurs moyens d'en extraire l'eau-de-vie.

L'un consistait à placer le vin dans un vase de verre et à l'exposer ainsi à la gelée : lorsque

---

(1) De spiritu vini locuti sunt omnium primi Thaddæus, Villanovanus et Lullius, qui fortissimum *Alcohol* vocat, eumque ope alkali fixi aquâ privare docet, quod tamen calce vivâ fieri mavult Basilius Valentinus.

Thaddæus Florentinus, inter medicamenta chemica, ad cælos spiritûs vini vires extollit. *Bergmanni Opuscula physica et chemica.* Edition de Leipsick, 1787.

la glace était bien formée, on cassait le tout, et l'on trouvait dans le milieu une certaine quantité de vin non gelé qu'on appelait l'esprit-de-vin. Il désigne cette espèce d'opération sous la dénomination de distillation philosophique, *distillatio philosophica*. On voit en premier lieu que ce prétendu produit n'était pas de l'eau-de-vie, et qu'ensuite on ne pouvait pas donner à cette opération le nom de distillation. Cette citation fournit une nouvelle preuve de ce que nous avons déjà avancé, que les anciens chimistes donnaient souvent le nom de distillation à des opérations que nous sommes loin de regarder comme telles.

Il parle ensuite de la distillation par l'alambic; mais sa description ne présentant rien de nouveau, nous ne ferions que répéter ce que nous avons déjà dit; nous la passerons sous silence, ainsi que la description de plusieurs autres procédés qui rentrent tous dans ce que nous avons déjà fait connaître.

C'est le premier auteur qui nous soit tombé sous la main, qui fasse mention de la distillation des résidus de la récolte des vins : on peut croire qu'il avait en vue de parler de la distillation des marcs ou des lies; car il dit que certains chimistes les distillent lorsqu'ils sont en-

core frais, d'autres lorsqu'ils sont desséchés. Il ne s'étend pas sur la manière dont ils conduisaient leurs opérations, de sorte qu'on ne peut en tirer aucune induction qui puisse nous instruire.

Il s'étend davantage sur la rectification de l'eau-de-vie, qu'il appelle esprit-de-vin. Il ne faut pas prendre ici ce mot selon l'acception qu'on lui donne de nos jours ; on serait induit en erreur si l'on entendait par ce mot l'alcohol ; il ne veut pas même qu'on le suppose, puisqu'il le dit expressément. Sachs désigne l'alcohol par le mot de *quintessence* (1).

Il rapporte en ces termes le procédé que l'on suit pour déflegmer l'eau-de-vie par le moyen de l'alun : Quelques-uns, dit-il, obtiennent par une seule distillation la partie spiritueuse du vin, qui brûle toute entière : ils se servent pour cela de l'intermède de l'alun calciné ; car l'alun, ajoute-t-il, privé de son eau de cristallisation, s'empare de toute la partie aqueuse que le vin contenait (2).

---

(1) Rectificatio spiritûs vini alia est simplicior, quæ hujus loci, alia operosior, quæ ad quintam essentiam, et alcohol vini pertinet. *Ph. Jac. Sachs vitis viniferæ, etc.* Leipsick, 1661.

(2) Sunt qui unicâ distillatione injecto alumine fæcis,

D'autres distillent dans un alambic de verre, à un feu extrêmement doux, afin qu'il n'y ait que les parties les plus spiritueuses qui montent dans le chapiteau, et y sont condensées à l'aide des linges mouillés que l'on place au-dessus. L'on voit ici que les anciens avaient observé que les parties spiritueuses s'évaporaient à un degré de chaleur moindre que celui de l'eau bouillante. Ils n'avaient qu'un pas à faire, et ils auraient obtenu les mêmes résultats que nous fournissent nos appareils.

Le même auteur indique assez exactement les procédés employés par ceux qui se servaient des éponges, du papier, ou d'autres substances pour retenir les vapeurs aqueuses dans les alambics. On faisait, dit-il, dessécher fortement les éponges au feu; il paraît que c'était à l'aide de la chaleur d'une forte étuve; on les imbibait ensuite d'huile d'olive, et on en bouchait l'orifice des alambics, afin de ne laisser passer que les vapeurs les plus spiritueuses dans le chapiteau. Ceux qui se servaient de papier pour le même usage, em-

---

è vino eliciunt spiritum purum, qui totus comburatur. Alumen enim proprio phlegmate privatum retinet quod vini est. *Ibid.*

ployaient le gros papier d'emballage. Il assure que Zuoolférius se servait de toile cirée fortement imbibée d'huile d'amande douce (1).

L'on trouve dans un manuscrit de D. Fabricius, qu'ils prescrit de faire la rectification de l'eau-de-vie sur des cendres chaudes, en se servant de cendres de sarment; mais il veut qu'avant de commencer la rectification, on place au fond de la cucurbite un pain fait de fleur de farine, et fortement desséché, afin, dit-il, qu'il s'empare de tout le flegme pendant que la distillation s'opère (2).

Plus loin, dans un chapitre uniquement destiné à la *quintessence*, ou à l'alcohol pur, il explique pourquoi les anciens lui avaient donné le nom de quintessence, il indique les caractères auxquels on pourra la reconnaître, et la manière de l'obtenir. Après la troisième rectification de l'eau-de-vie, dit-il, il n'est plus possible de la boire : c'est déjà de l'alcohol, que l'on rend plus fort par d'autres préparations, et alors il devient plus propre aux opérations

---

(1) *Zuoolferi pharmacopœa reformata.*

(2) Rectificationem spiritûs vini suprà cineres sarmentorum vitis laudat, aut si panis similagineus tostus fundo cucurbitæ antè spiritûs infusionem imponatur, phlegma etenim omne imbibit. *Ph. Jac. Sachs. ubi suprà.*

les plus précieuses, c'est-à-dire au grand œuvre. On appelle enfin cette eau-de-vie quintessence lorsqu'elle est ainsi rectifiée, parce qu'elle renferme en elle, par une opération céleste, divine, les quatre élémens.

Nous ne suivrons pas plus loin notre auteur dans des raisonnemens qui ne jetteraient pas plus de clarté sur la question que nous traitons, et qui seraient même ridicules de nos jours. Il nous suffit de trouver, dans l'extrait que nous venons de faire de tout ce qu'il y a de plus remarquable dans son ouvrage, et surtout dans ses dernières paroles, la preuve irréfragable que, vers le milieu du dix-septième siècle, l'eau-de-vie n'était pas encore un objet de commerce. Nous pouvons conclure que, dans tous les siècles, l'on trouve des hommes enthousiastes des découvertes nouvelles. Par la seule raison qu'ils avaient reconnu quelques vertus à une substance qui venait de naître sous leurs mains, ils les lui attribuèrent toutes. Cette erreur, que nous critiquons dans les siècles anciens, ne se renouvelle-t-elle pas tous les jours dans le nôtre? Ne voyons-nous pas à chaque instant des hommes raisonnables s'engouer de tout, porter aux nues les choses les plus simples, et fonder sur elles les plus bril-

lantes espérances, lorsque les résultats finissent souvent par en prouver la futilité.

Nous ne pouvons pas révoquer en doute, d'après le témoignage des auteurs que nous venons de faire connaître, que dans ces siècles reculés la distillation des vins n'ait été pratiquée; mais nous ne pouvons pas rapporter à cette époque l'art de la distillation, et nous ne devons considérer tout le travail des anciens chimistes, que comme une préparation, un prélude des opérations qui devaient avoir lieu en grand dans la suite. En effet, il y a loin de ces expériences de cabinet, de ces distillations de quelques bouteilles de vin nécessaires à la médecine ou aux préparations pharmaceutiques qu'on employait à cette époque, à la distillation en grand qu'on pratique depuis deux siècles pour la consommation générale du monde entier. Ce fut alors seulement que l'on put donner le nom d'*art* à la distillation qui jusqu'à ce moment ne l'avait pas mérité.

Lorsque le voile qui couvrait toutes les opérations des alchimistes sur la distillation fut déchiré, lorsque leurs procédés furent connus, chacun s'empressa de tirer parti de leurs découvertes. L'on vit une foule d'ateliers s'élever dans toutes les contrées qui récoltaient du vin;

les appareils furent faits en grand, et la fabrication de l'eau-de-vie, qui occupait une infinité de bras, devint une branche de commerce importante. C'est véritablement de cette époque que date la naissance de l'art.

§ III.

Des appareils distillatoires dont se servaient les anciens.

Nous avons prouvé, dans la section précédente, que les Arabes se servaient, de temps immémorial, des alambics pour extraire, par la distillation, les parties aromatiques des fleurs et des plantes. Nous nous sommes convaincus que ce ne fut que vers le milieu du douzième siècle qu'on commença à distiller le vin pour en obtenir l'eau-de-vie et l'alcohol; c'est donc à cette époque que nous devons faire remonter nos recherches pour connaître les vases distillatoires ou les appareils dont ils se servaient pour cette opération (1).

Les alchimistes, car ce n'est que chez eux

(1) Nous comprenons sous le mot *anciens*, dont nous nous servons souvent, les chimistes qui vivaient avant le dix-huitième siècle.

que nous pouvons trouver les renseignemens dont nous avons besoin, puisque c'est uniquement entre leurs mains que nous apercevons les traces des opérations chimiques qui nous occupent : les alchimistes cherchaient à imiter, dans toutes leurs manipulations, les opérations de la nature, et lorsque quelqu'un d'entr'eux y était parvenu, ils élevaient à l'envi jusqu'aux nues et l'instrument et celui qui l'avait inventé. C'est ainsi que Porta cite un passage frappant d'Hippocrate pour prouver que la distillation n'est qu'une imitation de la nature. Ce passage est d'autant plus précieux pour le sujet que nous traitons, qu'il donne la preuve irréfragable qu'Hippocrate avait observé que, pour obtenir l'alcohol dans sa plus grande pureté, il fallait lui faire parcourir des routes tortueuses; et que, plus on lui présentait d'obstacles, plus les parties aqueuses se condensaient pour ne laisser échapper que les parties les plus spiritueuses (1).

---

(1) Liquefit quicquid vis ignea attingit, hique indè spiritus, cum ad corporis meatus irruerint, fiunt sudores, siquidem spiritus compactus in aquam transmutatur, et per meatus penetrans foràs prorumpit. Eodem planè modo

Nous verrons plus bas que nos distillateurs modernes ont mis à profit cette idée heureuse d'Hippocrate, et qu'ils ont tiré le plus grand parti des autres inventions que les anciens chimistes nous ont transmises.

Les premiers qui distillèrent du vin ne paraissent avoir employé que des vaisseaux de verre faits à-peu-près dans la forme des alambics de cette matière, dont nous nous servons encore quelquefois dans les laboratoires de chimie. C'était une cucurbite ou bouteille A (*pl.* I, *fig.* I), dans laquelle on plaçait le vin : elle était surmontée d'un chapiteau B, dans lequel entrait juste le cou F de la cucurbite, avec lequel on le lutait exactement pour empêcher la sortie des vapeurs. Le chapiteau portait tout autour une gouttière dans laquelle se ramassaient les vapeurs condensées qui de là coulaient par le bec C dans le récipient E. Ils parvenaient à condenser leurs vapeurs par le moyen de linges trempés dans l'eau froide,

---

quo in ferventibus aquis vapor elevatus, si obstaculum habuerit in quod impingere oporteat, pinguescit, ac condensatur, guttæque distillant ab his corporibus, quibus vapor ille fuerit impactus. *Porta, de Distillationibus*, lib. I, cap. 3, pag. 5.

qu'ils plaçaient au-dessus du chapiteau, et qu'ils changeaient à tout instant (1).

La cucurbite reposait sur un bain de sable sous lequel on entretenait un feu doux, soit pour ne pas s'exposer à casser les vaisseaux, soit pour ne pas trop hâter la distillation, afin de donner au feu le temps de bien pénétrer la liqueur, ainsi que nous l'avons fait observer. Il paraît que c'était dans le même alambic qu'on rectifiait l'eau-de-vie.

Quant aux fourneaux, les auteurs n'en parlent pas d'une manière bien circonstanciée; l'on est fondé à croire qu'ils ne regardaient pas cette partie de leur appareil comme une chose bien importante.

On se contenta, pendant plusieurs siècles, de cet alambic pour la distillation des eaux-de-vie; mais les nombreuses opérations qu'on était obligé de faire pour la rectifier et pour obtenir l'alcohol pur, excitèrent les alchimistes à chercher des moyens de se procurer cet esprit par une seule distillation, afin d'éviter les

(1) La connaissance que nous donnons de cet appareil suffira pour le moment afin de rendre intelligible tout ce que nous avons à dire dans ce paragraphe. Nous décrivons plus bas une brûlerie avec tous les détails qu'elle exige.

dépenses excessives que ces opérations multipliées nécessitaient, et en même temps pour l'obtenir en plus grande quantité et en moins de temps (1).

Premier appareil distillatoire de Porta.

Le premier moyen qu'ils paraissent avoir adopté pour parvenir à ce but, fut d'allonger le cou du chapiteau, et par conséquent de placer cette pièce le plus loin qu'il leur fut possible de la cucurbite et du feu. Il est certain que, par ce stratagême, les vapeurs, en arrivant dans le chapiteau, le trouvaient déjà froid, et toute la partie aqueuse, qui ne pouvait pas se soutenir à l'état de vapeur à une basse température, se liquéfiait avant d'avoir atteint le chapiteau, et retombait dans la cucurbite. Les parties les plus spiritueuses continuaient à s'élever en vapeurs dans le chapiteau, s'y condensaient, et tombaient en liqueur dans la

(1) Sed quoniam ad eamdem distillationem toties repetendam, ut superstes ille ex distillatione humor redistilletur ab ingeniosis viris varii modi et organa ad posteritatem transmissa sunt, quò parciùs et compendiosiùs distilletur. *Porta*, *ibid.* lib. 8, cap. 3.

gouttière pour se rendre de là dans le récipient. Ils portèrent même cette amélioration jusqu'à l'extravagance, puisque, selon Savonarole, un de ses voisins avait tellement allongé le cou du chapiteau, qu'il avait placé la cucurbite au rez-de-chaussée, et le chapiteau dans le grenier (1).

Deuxième appareil distillatoire de Porta.

Cette première découverte donna naissance à plusieurs autres que nous allons tâcher de décrire, et que Jean-Baptiste Porta nous a fait connaître. Au lieu de se servir d'un tube long et droit qu'on ajoutait au cou de la cucurbite, et au sommet duquel on plaçait le chapiteau, quelques alchimistes pensèrent qu'il était convenable de donner à ce tube la forme d'un serpent qui rampe (*voyez pl.* 1, *fig.* 2), en l'élevant verticalement, et plaçant le chapiteau au sommet. En effet, disaient-ils, si nous forçons

(1) Collum autem bociæ quàm plures longum facere ingeniati sunt, sic opinantes, ut unicâ ex distillatione perfecta aqua haberi possit, et longius breviore decentius esse. Quamobrem socius noster bociam in plano domûs situabat, et capellum in solario. *Mich. Savonarola, de conficiendâ aquâ vitæ.* Bâle, 1560.

les vapeurs spiritueuses à suivre un chemin long et tortueux avant de les recueillir, nous les obtiendrons dans toute leur pureté; car pendant qu'elles s'élèvent dans la route qui leur est offerte, plus elles sont gênées par les replis du serpent, plus elles se purifient : les parties les plus aqueuses se condensent continuellement les premières, elles retombent dans la cucurbite, tandis que les plus spiritueuses gagnent le sommet, arrivent dans le chapiteau où elles sont entièrement condensées pour être recueillies dans le récipient. La forme de cet appareil lui fit donner le nom de *serpentin*. Porta assure s'en être servi très-souvent, et avoir obtenu, par son secours, un esprit plus léger, plus pur, plus pénétrant, absolument dégagé de tout flegme et en plus grande abondance (1).

---

(1) Est serpentinum vas, quod per anfractuosos et flexuosos canales spiritus è vino per longum iter deducit, ut aqua omni phlegmate spoliata in subjectum vas derivetur. Nos quoque in aquæ vitæ extractione sæpissimè hoc usi sumus, ut tenuiorem, puriorem naturam penetrantioremque sortiantur in sublime per flexuosas ambages angustiores et productiores à toto phlegmate exonerentur. *Porta, de Distillationibus.*

Troisième appareil distillatoire de Porta.

Dans la vue d'obtenir tout-à-la-fois les divers degrés de spirituosité de l'alcohol par une seule et même distillation, les alchimistes inventèrent un autre appareil fort ingénieux. On s'apercevra que les raisonnemens qu'ils avaient faits sur la construction de celui que nous venons de décrire, les amenèrent à l'invention de celui-ci. Ils surmontèrent la cucurbite A (*pl.* 1, *fig.* 3) d'un chapiteau B, ouvert par sa partie supérieure qui était reçue dans un second chapiteau D, parfaitement semblable au premier B. Ce second chapiteau était surmonté d'un troisième F, d'un quatrième H, et ainsi de suite jusqu'au dernier M, qui était fermé par sa partie supérieure, toutes les jointures bien lutées avec le lut de sagesse (1), afin qu'aucune partie volatile et spiritueuse ne pût s'échapper. Tous ces chapiteaux avaient chacun une gouttière et un bec, au-dessous duquel était un récipient qu'on plaçait alternativement à droite et à gauche. Comme la forme de cet appareil, tout monté, lui donnait

(1) Nous donnerons plus bas la composition de ce lut.

quelque ressemblance avec l'hydre à sept têtes, ils lui donnèrent ce nom et l'appelèrent *hydre*. C'est encore au napolitain Porta que nous en devons la connaissance (1).

On ne doit pas oublier que, pour bien entendre ces auteurs, il faut avoir une parfaite intelligence des appareils dont ils se servaient et auxquels ils donnaient les noms les plus singuliers, dans la vue de cacher les moyens qu'ils mettaient en usage pour leurs opérations, et afin que les initiés seuls pussent s'occuper fructueusement des observations qu'ils consignaient dans leurs écrits. Nous en avons une preuve dans les noms qu'ils donnèrent aux deux derniers appareils que nous avons fait connaître.

Les trois vaisseaux distillatoires que nous venons de décrire, paraissent être les types de tous ceux dont se servirent les anciens alchimistes. Chacun chercha cependant à leur faire éprouver quelques modifications que nous mettrons sous les yeux du lecteur, mais

---

(1) Alii per triceps seu quadriceps, et septies vas, vel per hydram distillant, ut variæ notæ aquam exhibeant, nam ex superiori tenuior aqua derivat, ex inferiori phlegmate redundans, quas omnes seorsùm servant. *Porta*, *ibid.*

qui rentrent plus ou moins dans la forme du troisième qu'ils nommaient l'hydre. Les uns, se servant du tube droit, y firent, dans sa hauteur, des ouvertures latérales pour en faire sortir la liqueur plus ou moins déflegmée, selon qu'ils la prenaient à une plus grande ou à une plus petite élévation. D'autres firent des ouvertures semblables à tous les contours du serpent (1).

Ces divers perfectionnemens dont chaque inventeur se montrait engoué, ne paraissent pas avoir complètement satisfait leurs espérances, puisqu'ils s'occupèrent de plus en plus à changer la forme de leurs appareils dans la vue d'en obtenir des résultats plus purs, des liqueurs plus déflegmées. Malgré les soins qu'ils ne cessaient de se donner pour arrêter les vapeurs aqueuses dans leur marche, ils

---

(1) Alii simile vas excogitârunt in formam metæ, in summo turbinatum, in imò crassum. Hoc suprà ampullam accommodant ac probè super lutatum in arenariam cupellam imponunt, ac lento igne urgent. Ex superiori pileo tenuior, ex inferiori crassior.

Alii serpentino vase utuntur, et quale sit suprà docuimus, ut salebroso et anfractuoso itinere longo et difficili attenuetur humor magis, et quod phlegmate gravescit, per aliud vas in medio canale, existens, relabitur. *Porta, ibid.*

s'aperçurent qu'elles montaient trop vîte, et qu'en se condensant en même temps que les vapeurs spiritueuses, elles en altéraient la pureté. Ils tentèrent divers moyens pour les arrêter. Les uns se servirent d'éponges dont ils remplissaient les chapiteaux de l'hydre ou les circonvolutions du serpent. D'autres employaient au même usage le parchemin, le liège, dans la vue d'intercepter la marche des vapeurs aqueuses, tandis qu'ils supposaient que les plus spiritueuses seraient seules forcées de traverser leurs pores pour arriver ainsi au haut de l'appareil et y être condensées. D'autres enfin imbibaient d'huile les éponges, présumant que, par ce moyen, ils empêcheraient les vapeurs aqueuses de s'élever avec l'alcohol (1). Le napolitain Porta, qui nous fournit ces observations, nous assure que la plus grande partie des alchimistes opérait de cette manière.

---

(1) Multi in prædicti vasis faucibus spongiam, pergamenum, vel suber accommodant, mox suprà pileum erigunt, ut nisi per chartæ poros, per spongiam, vel suber nobilissimi et longè tenuiores spiritus transmeent, et in horum poris intercipiatur phlegma. Sunt qui spongiam oleo madefaciunt, nam phlegmati viam intercludit, et sic semel distillando prævalet multiplici. *Porta, ibid.*

Appareil distillatoire de Savonarole.

Savonarole, qui cependant décrit des appareils plus parfaits, que nous donnerons dans un instant, n'approuve pas tout ce qu'on avait fait de son temps pour extraire l'alcohol par une seule opération. Il préfère que l'on multiplie les rectifications, et il pense que l'esprit n'est jamais aussi pur par une seule chauffe, que lorsqu'il a été distillé plusieurs fois. Plus il est distillé de fois, dit-il, plus il a une saveur agréable, et plus il approche de la nature des élémens (1) ou de la *quinte-essence*. L'on voit ici que notre auteur, adoptant le sentiment des anciens chimistes que nous avons fait connaître, fonde son raisonnement sur cette opinion qu'ils ne cessaient de manifester, que l'eau-de-vie tire toutes ses vertus du feu, et que par cette raison il est indispensable de la

(1) Ego quidem arbitror multiplicatam distillationem magis conferre, et sic eam quintæ essentiæ appropinquare magis, cùm ex multiplicatione distillationis sic continuè subtilietur magis et naturam elementarem magis deserat, sitque suâ in complexione mitior cum rarior indè reddatur. *Mich. Savonarola, de conficiendâ aquâ vitæ.* Bâle, 1560.

laisser long-temps en contact avec lui, afin qu'elle s'en imprégne de plus en plus.

Jusqu'au temps où vivait Porta, il ne paraît pas qu'on eût employé, généralement parlant, d'autre matière que le verre pour confectionner les vases qui servaient à la distillation. Il nous donne cependant à entendre que quelques chimistes employaient le cuivre et l'étain.

Dans le temps de Savonarole, la distillation du vin paraissait acquérir une certaine importance, puisqu'on se servait déjà de vases d'une assez grande capacité. La description qu'il donne de l'appareil usité à cette époque mérite de trouver place dans cet ouvrage, d'autant que c'est le seul monument que nous ayons pu nous procurer pour fixer à-peu-près l'époque à laquelle remonte la distillation des vins en grand.

L'on se sert, dit-il, d'une grande cucurbite étamée en dedans ; elle a trois orifices, dont l'un, qui est placé à la partie supérieure de ce vase, et par côté, sert pour introduire le vin qui doit être soumis à la distillation ; le second, qui est placé au milieu de la partie supérieure de la cucurbite, sert à recevoir le cou du *serpent* (1) par lequel l'eau-de-vie

---

(1) Il est bon d'observer que par le mot *vitis* qu'em-

distille. Le troisième est placé au fond du vase, afin qu'on puisse en faire sortir le résidu de la distillation, sans être obligé de retirer la cucurbite du fourneau. La manière de fabriquer cette chaudière devait être tout récemment imaginée à cette époque, puisqu'il ajoute : l'on pratique ces trois orifices à la cucurbite lorsqu'elle doit rester stable dans son fourneau ; dans le cas contraire, deux suffisent et l'on supprime celui du fond. Il y a apparence que cette construction n'était pas générale, et que nous devons la regarder comme une invention du temps.

Au-dessus de la chaudière ou cucurbite est placée, continue l'auteur, une cuve en bois pleine d'eau froide, dans laquelle est logé le serpent. Elle est assez élevée pour qu'il y soit totalement immergé. Le bout du bec du serpent porte l'esprit dans le récipient (1).

---

ploie l'auteur, il désigne la même pièce que Porta a appelée *serpentinum*, et que nous traduisons par le mot *serpent*. Savonarole l'appelle *vitis* parce qu'il est tortueux comme le sarment. C'est d'ailleurs le sentiment de tous les auteurs.

(1) Vas autem in quo vinum in primis locatur, cucurbita magna est et æenea intùs stanno ornata, in quâ trina confixa sunt rostra, quorum primum parte in superiori lo-

Quelques auteurs, qui ont traité de la distillation, ont pensé, d'après le texte même de Savonarole, que nous venons de rapporter tout au long, que le serpentin, tel que nous le connaissons aujourd'hui, ou un instrument analogue, avait été inventé de son temps. Ils

---

catur, per quod vinum imponitur. Alterum ad medium cucurbitæ situatur, cui et vitis rostrum conjungitur, per quod distillatur aqua. Reliquum in fundo vasis ordinatur, per quod inutile remanens ejiciatur. Quæ res sic præcipuè ordinatur, cùm cucurbita fuerit cum fornace conjuncta : quod si ab eâ separata erit, duo nobis rostra sufficient, primum videlicet et secundum. Namque cucurbitam in fornace decenter locabimus, ut si rostrum medium super emineat, cui tina adhærebit sivé ligneum vas, vitis quantitati proportionatum, aquâ frigidâ plenum in quo vitis ipsa resideat. Cujus superior extremitas cum cucurbitæ rostro medio ipsum penetrando contiguetur : posteàque sapientiæ luto optimè sigilletur, ne indè fumus sive vini spiritus egrediatur; reliqua verò vitis extremitas inferior in orificium recipientis vasis penetrando ingrediatur; hæc, ut actum, luto eodem conglutinentur. Sit itaque ignis lentus, clarus, suavis. Et ne instrumentum fervore aquæ destruatur et vaporum elevatio, nec resolutio fiat, opus est quasi continuè tinæ aquam innovare, et ne ebulliat defendere. Quapropter qui ardentem aquam magnâ in quantitate conficiunt, currentis aquæ loca quærunt, cùm ejus frigiditas non nocere, verùm ad ejus perfectionem videatur accedere. *Mich. Savonarola, ibid.*

disent, en fondant leur opinion sur ce texte isolé, que, puisque notre auteur prescrit d'unir la partie supérieure du serpentin avec le cou de la cucurbite, et que c'est par la partie inférieure que doivent se rendre, dans le récipient, les vapeurs condensées, Savonarole doit avoir eu en vue de décrire un serpentin tel que nous le voyons dans nos ateliers modernes. Si nous n'avions eu que ce seul passage du même auteur à consulter, il n'y a pas de doute que nous aurions été du même avis ; mais, lorsque nous avons rapproché ce texte de celui qui suit quelques lignes plus bas, nous avons été forcés d'adopter un avis contraire (1). En effet, dans ce dernier passage, Savonarole affirme

---

(1) Quantò aqua hæc temperamento humano quintæ essentiæ propinquior, tantò eligibilior habenda est. Sed quæ ex vite exit, hujus modi est : itaque eligibilior digniorque dicetur. Hæc autem per tot circulationes pluresque multo ea quæ ex vitro exit de naturâ elementari deserere cælestique sic magis appropinquare videtur, cùm sic circulando continuè subtilietur magis. Aiunt enim philosophi sic per circulatas distillationes multiplicatasque quintam fieri essentiam : potentioremque affirmant cùm vini spiritus sic uniti magis transeant ob contrarietatis continuam persistentiam, sicque penetrabilior ac suis in effectibus potentior. *Mich. Savonarola*, *ibid.*

que toute la liqueur qui sort du serpentin, ainsi plongé dans l'eau, est plus spiritueuse, plus pure, que c'est cette eau divine, céleste, qu'on nomme, à juste titre, la *quinte-essence*. Nous n'avons pas cru pouvoir donner un autre sens au texte de notre auteur, sans le faire tomber en contradiction avec lui-même. En effet, si Savonarole avait prétendu condenser dans le serpentin tout ce qui s'était arrêté dans le chapiteau, il est certain qu'il aurait recueilli tout à-la-fois les flegmes, c'est-à-dire, les vapeurs aqueuses avec l'esprit, et alors il n'aurait pas pu dire avec vérité, comme il l'affirme, que tout ce qui sort de son serpentin est ce qu'il y a de plus pur, de plus parfait. En rapprochant les deux passages, on voit clairement qu'il a fait une inversion des deux mots *superior* et *inferior*, et que par la contexture de ses expressions, il a entendu donner son serpentin comme un *condensateur* et non comme un *condenseur*. C'est là notre opinion, et nous la croyons fondée. Du reste nous prouverons plus bas que le serpentin condenseur est une invention plus rapprochée de nous.

On voit clairement que cette cuve pleine d'eau, dans laquelle son serpentin est immergé,

n'est autre chose qu'un réfrigérant semblable à ceux dont on a enveloppé les chapiteaux des alambics, pour n'être pas assujetti à appliquer dessus des linges mouillés qu'on était obligé de changer à tout instant ; c'est un perfectionnement qu'on avait ajouté aux inventions précédentes.

Si effectivement nous avons bien saisi le sens de Savonarole dans la description de cet appareil, il devient incontestable que plusieurs de ceux qu'on a introduits de nos jours dans l'art de la distillation, sont non pas des inventions nouvelles, mais bien des imitations de ce procédé qui trouva même de son temps beaucoup de contradicteurs, comme il le rapporte lui-même. Les uns prétendaient que toutes les circonvolutions que les vapeurs étaient obligées de suivre, ne tendaient qu'à diminuer la force de la liqueur qui était forcée de déposer dans sa route une grande partie de cette chaleur qui constituait son essence. D'autres assuraient que le bain d'eau continuellement froide dans lequel était plongé le condensateur, ne pouvait qu'affaiblir la liqueur, et lui enlever une partie de ce feu qu'il était important de lui conserver, puisque, disaient-ils, ce n'est qu'en lui que réside toute

sa vertu. Ceux-ci, par un raisonnement pitoyable, tâchaient de prouver leur assertion en comparant ce procédé de condensation avec la manière dont les forgerons en usent dans leurs fourneaux. Dans la vue d'attiser leur feu, ils y jettent de temps en temps quelques gouttes d'eau ; mais ils finissent par l'éteindre lorsqu'ils y en versent une trop grande quantité (1). Ces raisons, quelque mauvaises qu'elles soient, trouvèrent sans doute des apologistes, puisque l'on abandonna cet appareil pour recourir aux anciens procédés. Cependant, qu'avait-on à faire pour le perfectionner? entretenir l'eau dans laquelle baignait le serpent, à un certain degré de chaleur constant. C'est ce qu'ont fait nos distillateurs modernes, et ils ont atteint le vrai but. Les découvertes

---

(1) Adversantur autem moderni arbitrantes tot circuitiones ad ejus debilitatem accedere, cùm sic densam substantiam, spiritus tàm longâ in viâ plurimùm derelinquant. Addunt præthereà continuâ ex aquæ frigidæ persistentiâ debilitari magis, cùm contrarium forte sui adversantis potentiam minuat, et debile forte faciat, ut in fabrorum actionibus in dies cernimus. Cùm enim fornacis ignem vigorare curant, aquâ frigidâ ipsum leviter aspergunt. Cùm verò extinguere tentant, plurimam super infundunt. *Mich. Savonarola, ibid.*

les plus précieuses ne se font jamais qu'à pas de tortue.

Nous aurons occasion par la suite, en comparant les appareils nouveaux avec celui qu'a décrit Savonarole, de rappeler les passages que nous venons de citer ; nous prions le lecteur de ne pas les perdre de vue.

Il paraît, par les observations qui suivent dans la narration de notre auteur, que cet appareil ne trouva pas beaucoup de partisans ; il se laissa lui-même entraîner par les réflexions des critiques, puisque, quelques pages plus bas, il conseille de revenir au travail en petit des alchimistes auquel il donne la préférence. Les uns, dit-il, placent la cucurbite dans le fumier de cheval, ils l'y enfoncent jusqu'au chapiteau qui, se trouvant exposé à l'air, en est sans cesse frappé. Par ce moyen les vapeurs se trouvent suffisamment condensées et donnent la *quinte-essence*. D'autres exposent leur appareil aux rayons du soleil, et distillent, par cette seule chaleur, sans l'intermède du feu artificiel. C'est par cette raison qu'ils appellent *divine*, *céleste*, la liqueur qu'ils obtiennent par ce mode de distillation, parce qu'elle est produite par la chaleur divine, céleste de l'astre du jour. Il observe cependant que,

de cette manière, on ne peut pas obtenir une grande quantité de *quinte-essence*, màis il assure qu'elle est meilleure. Enfin, ajoute-t-il, ceux qui distillent au feu de lampe, obtiennent ce qu'il peut y avoir de mieux.

Le tableau naïf que nous présente ici cet auteur, de toutes ces tergiversations dans le choix des appareils, nous a paru trop précieux dans les recherches auxquelles nous nous sommes livrés, pour ne pas l'exposer en entier aux yeux du lecteur. Il y verra, sans doute comme nous, qu'à cette époque l'art de la distillation faisait des efforts pour sortir de son enfance; mais qu'il y fut encore retenu soit par la cupidité, soit par la jalousie des alchimistes qui seuls pouvaient lui donner l'essor dont il avait besoin, et qu'ils tâchèrent au contraire de retenir par des raisonnemens absurdes et captieux.

Savonarole, dans un chapitre consacré à l'examen de la matière qui doit servir à la confection des vases distillatoires et à leur forme, nous donne encore des notions précieuses pour l'histoire de la distillation. Prenez, dit-il, des vases de verre (1); que le chapiteau en soit grand et large, afin que les vapeurs,

---

(1) Eligantur itaque vasa vitrea. *Mich. Savonar. ibid.*

s'y rassemblant en plus grande quantité, soient plus facilement condensées par la fraîcheur des linges mouillés qu'on place au-dessus, et qu'elles soient plutôt converties en liqueur (1).

Il n'est pas aisé de pénétrer les raisons qui déterminèrent notre auteur à conseiller les alambics de verre, plutôt que les alambics en cuivre étamé dont il avait donné plus haut la description. Il était trop instruit pour ignorer qu'il n'est pas possible de construire des vaisseaux de verre assez grands pour soumettre tout-à-la-fois une quantité de vin considérable à la distillation. Voulait-il, à l'exemple des anciens alchimistes, dégoûter ceux qui n'étaient pas initiés ? ou bien craignait-il que, si cette liqueur devenait trop commune, elle ne fût plus autant estimée qu'elle l'était alors ? A travers les incertitudes dans lesquelles il nous laisse, nous trouvons des préceptes précieux qui n'ont pas échappé à la sagacité des

---

(1) Capellum autem amplum sit et decenter grossum. Ad multiplicationem autem aquæ ejus amplitudo conferre videtur, quoniam plurimi in quantitate vapores sic ad eum venientes, frigiditate petiarum ut actum, coadjuvante, in aquam ipsam convertuntur. *Mich. Savonar. Ibid.*

chimistes ses successeurs, comme nous aurons lieu de le faire remarquer. Il veut que les chapiteaux soient grands et larges, afin de contenir une plus grande quantité de vapeurs, qui y sont plus facilement condensées. Il n'y a cependant pas de doute que du temps de Savonarole la distillation ne se fît déjà en grand, puisqu'il dit formellement que ceux qui fabriquent de l'eau-de-vie en quantité, dans la vue de perfectionner leurs opérations, cherchent à placer leurs établissemens à côté d'une eau courante, afin d'avoir constamment sous la main l'eau fraîche qui leur est nécessaire.

Nicolas Lefèvre, qui vivait deux cents ans après Savonarole, décrit, dans son *Traité de Chimie* (1), plusieurs appareils dont on se servait de son temps, et qu'il importe de consigner dans un ouvrage de la nature de celui que nous avons entrepris, afin de donner une histoire complète de l'art de la distillation. Nous allons successivement décrire ces appareils dont la connaissance pourra fixer certaines époques de notre art.

---

(1) *Traité de Chimie* de Nicolas Lefevre en deux volumes, édition de 1674.

Premier appareil distillatoire de Nicolas Lefèvre.

Le premier de ces appareils distillatoires est représenté par la figure 4, pl. I; nous l'avons dessiné complet : fourneau, alambic, réfrigérant ou condenseur, tout s'y trouve (1). Nous avons enlevé le mur de devant afin qu'on voie bien l'intérieur.

A est le foyer.

B, la cucurbite qu'il désigne sous le nom de *vessie*. Cette cucurbite est un vase de cuivre étamé, d'une forme à-peu-près cylindrique, dont la hauteur, le collet compris, est environ le double de son diamètre. Ce cylindre se retrécit vers le haut, et laisse pour le collet une ouverture égale à la moitié de son diamètre.

La cucurbite est surmontée de son chapiteau C, que l'auteur appelle *tête de more*. Le chapiteau est absolument semblable pour la forme à tous ceux dont on s'était servi jusqu'à cette

---

(1) Quoiqu'il n'entre pas dans notre plan de traiter encore des fourneaux, nous avons saisi cette occasion pour donner une idée de la manière dont ils étaient construits. On verra que cette construction s'est soutenue sans presque aucune amélioration pendant très-long-tems.

époque; il est seulement beaucoup plus large.

Il a, comme les autres, une gouttière et un bec qui, s'adaptant à l'orifice supérieur d'un long tube droit HH, traverse diagonalement une barrique M posée sur son fond, et défoncée par le haut. Cette barrique ou cuve, qui est supportée à une hauteur convenable sur un bloc de maçonnerie N, est continuellement pleine d'eau froide qu'on renouvelle à tout instant, pendant que l'eau qui s'est échauffée par son contact avec le tube HH, qui reçoit les vapeurs et les condense, s'échappe par le robinet K et tombe dans le cuvier L placé au-dessous.

On n'avait sans doute pas encore fait l'observation que l'eau froide est plus pesante que l'eau chaude; que celle-ci occupe par cette raison la partie la plus élevée de la tonne, et qu'alors il aurait été plus avantageux de faire sortir l'eau chaude par le trop plein, que de la prendre au tiers inférieur de sa hauteur.

Le fourneau n'a encore éprouvé aucune modification, aucun perfectionnement; sa construction est la même que celle de tous ceux dont on se servait long-temps auparavant. La chaudière est supportée sur deux barres

de fer DD (1). On a pratiqué un espace vide EEEE tout autour de la cucurbite, entre elle et la maçonnerie, dans l'intention d'y faire circuler la flamme et la fumée, afin que la chaleur enveloppe bien la chaudière avant de se rendre dans l'orifice de la cheminée qui est par derrière diamétralement opposé à la porte du foyer. La maçonnerie est surmontée d'une pierre percée, dans son milieu, d'une grande ouverture qui joint parfaitement avec le corps de la cucurbite. Quatre petits trous de deux pouces de diamètre sont pratiqués dans les quatre angles de cette pierre, à sa partie supérieure, et descendent jusques dans le foyer. Ils servent de ventouse; l'auteur les nomme registres du feu; on les ouvre ou on les ferme à volonté selon qu'on a besoin d'augmenter ou de ralentir la violence du feu.

G est le bec du chapiteau que l'auteur désigne sous le nom de canal de la *tête de more*.

C'est ici le premier exemple que nous puissions produire d'une distillation faite sans

(1) La porte du foyer se trouve sur le devant dans la partie du mur qui a été enlevée pour laisser voir l'intérieur dans lequel on aperçoit la chaudière, les barres de fer qui la supportent, les registres, etc.

qu'il ait fallu refroidir les vapeurs par l'application de linges mouillés posés sur le chapiteau : elles se condensent en traversant le tuyau HH, qui est totalement immergé dans l'eau froide, et sont reçues dans le récipient I.

Deuxième appareil distillatoire de Nicolas Lefèvre.

La figure 5, pl. I, représente un appareil distillatoire propre à rectifier les eaux-de-vie. On y remarque un très-vaste chapiteau qui a deux becs pour transmettre la liqueur condensée, par des linges mouillés, dans les deux récipiens. La cucurbite est semblable à la précédente, mais elle est beaucoup moins profonde et plus large.

Le fourneau ne diffère du précédent qu'en ce qu'il renferme un bain de sable dans lequel la chaudière est entièrement plongée. Il a, comme le premier, quatre registres.

On remarquera qu'on n'aperçoit pas de condenseur à cet alambic : c'est sans doute parce que les condenseurs n'étant inventés que depuis peu de temps, on ne les trouvait pas tout-à-fait propres à remplir les fonctions pour lesquelles on les avait imaginés ;

ou bien, comme le dit notre auteur qui avait adopté le système des anciens, on craignait d'enlever à l'alcohol cette chaleur dans laquelle ils pensaient que résidait toute sa vertu, persuadés qu'il en acquérait d'autant plus qu'il demeurait plus long-temps en contact avec le feu.

Comme le chapiteau de ce dernier appareil est très-lourd, l'auteur a pratiqué un anneau à la partie supérieure afin de pouvoir l'enlever facilement à l'aide d'une corde qui passe dans la gorge d'une poulie fixée au plancher du laboratoire. Cette disposition est commode pour décharger la cucurbite, la nettoyer, et la charger de nouveau pour une opération subséquente lorsque la distillation précédente est terminée.

Explication de la planche I, fig. 5.

A A A, bain de sable supporté par deux barres de fer. Ce bain de sable est contenu dans une chaudière en fer.

B, cucurbite en cuivre enterrée presque en entier dans le sable. Nous avons ouvert le bain de sable par devant pour montrer à découvert la cucurbite.

C, collet de la cucurbite.

D, très-vaste chapiteau en cuivre. Il porte une gouttière, et a deux becs.

E, collet du chapiteau qui s'ajuste exactement sur le collet de la cucurbite.

F F, becs du serpentin qui portent immédiatement la liqueur dans les récipiens sans l'intermède d'un condenseur; les vapeurs sont condensées dans le chapiteau par des linges mouillés.

G, anneau de fer pour soulever le chapiteau. Nous n'avons tracé ni la corde, ni la poulie supérieure sur laquelle elle passe; ces objets sont faciles à imaginer.

Dans la vue de simplifier la figure, nous nous sommes dispensés de tracer le fourneau, parce qu'il est absolument semblable à celui de l'appareil précédent. Il a aussi quatre registres.

L'on trouve dans cet alambic l'usage des grands chapiteaux conseillés par Michel Savonarole : mais Lefèvre est le premier qui ait adopté deux becs au même chapiteau. Nous aurons occasion de faire remarquer que les modernes ont puisé leurs idées dans celles de ces deux auteurs.

Troisième appareil distillatoire de Nicolas Lefèvre.

Il paraît que le condenseur droit, immergé dans l'eau de la pipe et que nous avons déjà décrit dans la figure 4, n'avait pas entièrement satisfait notre auteur ; il crut obtenir quelque chose de meilleur en plaçant le chapiteau de l'alambic dans un bain d'eau fraîche. Par-là il évitait les soins et l'attention continuelle qu'exige le renouvellement des linges mouillés ; il n'avait qu'à changer l'eau de temps en temps. Il recommande, ce qui vaut infiniment mieux, d'établir quand cela est possible, un courant d'eau froide dans ce réfrigérant en tenant le robinet F, figure 6, plus ou moins ouvert pour laisser sortir une quantité d'eau chaude égale à celle que fournit le courant d'eau froide. On est surpris que, dans la vue de perfectionner son appareil, l'auteur n'ait pas réuni le condenseur que nous avons décrit dans la figure 4, au réfrigérant dont nous venons de donner la description ; la réunion des deux moyens ne pouvait que hâter la condensation des vapeurs. On voit au contraire qu'il reçoit la liqueur qui sort du bec

du chapiteau dans le récipient I, sans aucun intermédiaire.

Explication de la planche I, fig. 6.

A, cucurbite que l'auteur appelle vessie du *réfrigère*, qui a la même forme que celle du même auteur, fig. 4, page 69.

B, naissance du chapiteau qui s'ajuste dans le collet de la cucurbite; il est surmonté d'un tube de deux pieds et demi de hauteur et de quatre pouces de diamètre. Il porte vers sa partie supérieure le chapiteau et le réfrigérant.

D, réfrigérant que l'auteur appelle *réfrigère*. Il est rempli d'eau jusqu'à un pouce au-dessus de la pointe du chapiteau C qu'on voit ponctué en dedans.

C, chapiteau entièrement immergé dans l'eau du réfrigérant. Il porte une gouttière d'où la liqueur coule dans son bec E qui la verse dans le récipient I.

F, robinet de décharge du réfrigérant.

G, douille pour charger l'alambic.

La cucurbite est placée dans un fourneau semblable à celui qui a été décrit dans la figure 4.

Quatrième appareil distillatoire de Nicolas Lefèvre.

Enfin le même auteur nous donne le plan d'un appareil propre, dit-il, à alcoholiser l'esprit-de-vin dès la première distillation, c'est-à-dire, pour nous servir du langage moderne, faire avec de l'eau-de-vie, par une seule chauffe, l'alcohol le plus pur. Nous allons faire connaître cet instrument distillatoire (*pl. I, fig. 7.*)

Une cucurbite, semblable à celle qui a été décrite figure 3, est surmontée d'un vase ellipsoïde A qui s'ajuste solidement avec son collet et qui porte lui même à sa partie supérieure un collet B. Sur ce dernier collet sont emboités l'un dans l'autre sept tuyaux formant chacun un angle aigu, de manière que tout l'assemblage est en zig-zag, présentant les pointes de quatre angles d'un côté, et trois de l'autre, en tout sept. C'est encore un nombre mystérieux, une modification de l'hydre à sept têtes. Le tuyau anguleux le plus élevé C s'ajuste avec un dernier tuyau dont la partie supérieure est un peu évasée en forme d'entonnoir pour s'emboîter solidement dans le collet du chapiteau F qui couronne l'ap-

pareil. Ce chapiteau est absolument le même que celui de la figure 1, et porte directement la liqueur dans le récipient sans l'intermède d'aucun condenseur. Sans doute que l'auteur employait toujours les linges mouillés, d'après la sotte prévention où l'on était encore qu'une trop grande quantité d'eau nuisait à la qualité de l'esprit, ou de la *quinte-essence.* Tout cet appareil est soutenu par une barre de fer solidement fixée par un bout sur le fourneau, et portant à sa partie supérieure un anneau G′ dans lequel on introduit le collet du chapiteau avant de l'ajuster avec l'entonnoir. G G G G désignent cette barre de fer. Sans doute, dans la vue de donner de la solidité à cet appareil, chaque tuyau du zig-zag était lié par un cercle de métal avec la barre de fer. Ceci est facile à imaginer.

H est le bec du chapiteau qui porte directement la liqueur condensée dans le recipient sans aucun intermède.

Plusieurs modernes nous en voudront peut-être d'avoir dévoilé les sources dans lesquelles ils ont puisé les idées de leurs appareils ; mais nous sommes historiens et nous devons faire connaître la vérité sans nous arrêter à aucune considération particulière.

En jetant un coup-d'œil sur ce dernier appareil, on est surpris que Nicolas Lefèvre, connaissant déjà celui qu'a décrit Michel Savonarole (1), n'ait pas comme lui, placé son condensateur dans un bain d'eau, ou au moins le chapiteau qui surmonte son zig-zag dans un réfrigérant dont il venait de donner la description. Il est certain que, tant dans l'explication de la figure que dans les détails qu'il en donne, il ne parle en aucune manière de ces deux pièces : au contraire il prescrit, dans l'explication de la figure, de placer le récipient sur un guéridon afin de l'élever assez pour que le bec du chapiteau puisse s'introduire dans son orifice. S'il eût employé le premier moyen, il serait arrivé, sans contredit, au perfectionnement qu'on a imaginé de nos jours; mais il n'est pas encore temps de faire ces comparaisons. On verra plus bas que Moïse Charas, qui mit en usage cet appareil, employa le second moyen, celui d'un réfrigérant.

E. R. Arnaud de Lyon, qui écrivit quelque temps après Lefèvre (2) ne traite que

---

(1) Voyez page 59.

(2) *Introduction à la Chimie ou à la vraie Physique.* Edition de Lyon, 1655.

très-légérement de la distillation qu'il appelle *sublimation humide* ; il s'occupe plus particulièrement de la construction des fourneaux, de la manière de conduire le feu, de la composition des luts, de la calcination. Il critique amèrement ceux qui construisent des chaudières hautes. Il conseille de les faire basses et larges, parce que, dit-il, elles favorisent l'évaporation (1). Il n'est pas partisan des appareils par lesquels on prétendait rectifier l'eau-de-vie par une seule opération : il veut au contraire qu'on la rectifie plusieurs fois de suite et assure qu'on obtiendra par-là de meilleurs résultats. Il prescrit de faire ces rectifications au bain humide que nous nommons *bain-marie*, et que nous employons aussi aux rectifications des substances volatiles qui n'ont pas besoin d'un degré de chaleur égal à celui de l'eau bouillante pour être réduites en vapeurs. Il préférerait qu'on rectifiât au bain de vapeur, auquel il donne le nom de bain-de-rosée (2).

---

(1) On avait donc déjà reconnu que l'évaporation se fait en raison de la surface du liquide, et non en raison de sa hauteur.

(2) Nous verrons plus bas qu'un distillateur moderne a profité de cet avis.

A peu près dans le même temps, Jean-Rodolphe-Glauber publia un ouvrage sur la distillation (1), dans lequel on trouve les choses les plus curieuses, et les appareils les plus ingénieux qui ont encore servi de modèle à nos distillateurs modernes. Nos lecteurs nous sauraient mauvais gré de passer sous silence la description de ces deux appareils.

Premier appareil distillatoire de Jean-Rodolphe-Glauber (*pl. I, fig.* 8).

Une cornue sert d'alambic dans cet appareil; elle est renfermée dans un fourneau, à l'exception de son bec qui en sort latéralement en F. Un premier tuyau coudé G est solidement fixé par un de ses orifices au bec de la cornue; l'autre partie du tuyau plonge dans un vase H, après avoir traversé une des deux ouvertures de son couvercle K, dont on voit le plan séparément un peu au dessus. Le vase H est immergé presque en entier dans l'eau que contient le baquet I. Dans le second orifice du couvercle dont nous venons de

(1) Descriptio artis distillatoriæ novæ. *Edition d'Amsterdam, chez Jean Jansson*, 1651.

parler, passe une branche du deuxième tuyau L doublement coudé, dont l'autre branche va se rendre dans un second vase HH semblable au premier, et également immergé dans l'eau. Ce vase a comme le premier un couvercle percé de deux trous. Dans ce second vase vient plonger un autre tube doublement coudé et semblable à celui qui précède, dont une branche va plonger dans un troisième vase construit ainsi que son couvercle de la même manière que le premier H. Tous ces vases sont immergés dans l'eau jusqu'à leur collet. On multiplie les vases et les tubes autant qu'on le juge nécessaire, et enfin la dernière branche du dernier tube porte les vapeurs les plus alcoholiques dans le dernier récipient. L'on conçoit facilement qu'à l'aide de l'eau dans laquelle les divers récipiens H sont immergés, il doit se condenser dans chacun une certaine quantité de vapeurs qui sont plus ou moins alcoholiques, de manière que l'alcohol le plus rectifié se trouve dans le vase le plus éloigné du fourneau. Glauber assure qu'à l'aide de cet appareil on obtient de meilleurs produits et en plus grande quantité. Nous ne voulons pas priver le lecteur de lire lui-même le texte,

nous allons le transcrire littéralement (1). Les lettres de ce texte s'appliquent à la même figure.

Avancerait-on une absurdité, si l'on soutenait que Woulf a puisé dans notre auteur l'idée de son superbe appareil, dont Edouard Adam a fait une heureuse application à la distillation des vins ?

Deuxième appareil distillatoire de Jean-Rodolphe-Glauber (pl. I, fig. 9).

L'appareil dont nous allons parler est on ne peut pas plus ingénieux; il est construit sur un principe auquel on n'avait pas encore

(1) Prima fistula curva G accommodata fistulæ fornacis æqualis F. Vas recipiens fistulæ illi accommodatum, collocatum in labro quodam I, in aquâ ad accelerandas operationes H, cum suo operculo duplici foramine prædito K, quorum primum prima transit fistula curva simplex G. Alterum verò prima fistula curva dupliciter L, uno scilicet brachio, quorum alterum abit in vas recipiens secundum H H. Similiter ut primum in aquâ in labro quodam collocatum, quod etiam altera fistula curva dupliciter M ingreditur, brachio scilicet uno, etc. Quâ ratione distillantur spiritus celerrimè et quidem in magnâ copiâ. *Glauber*, *ibid.*

pensé et peut trouver de très-utiles applications. Il importe de le connaître.

Dans un petit fourneau A (*fig.* 9), est placée une cornue de cuivre, dont le bec sort latéralement. Son bout qui est un peu élevé au-dessus de la ligne horizontale aboutit à la partie inférieure d'un tonneau C, rempli des substances qu'on veut soumettre à la distillation. De la partie supérieure de ce premier tonneau qui est foncé par les deux bouts, part un tuyau de cuivre qui s'ajuste avec l'orifice d'un autre tuyau contourné en serpent et placé dans l'intérieur d'une seconde futaille ouverte par sa partie supérieure D, et pleine d'eau. Nous avons, dans la figure, enlevé les douves et coupé les cercles du devant de cette futaille pour laisser voir dans l'intérieur le serpent qu'on pourrait confondre avec le serpentin connu de nos jours, mais qui n'est autre chose que le serpent de Porta. (Voyez *pl. I*, *fig.* 2.) La partie inférieure du serpent sort de cette futaille près de son fond et se lute à l'orifice du récipient E dans lequel se rend la liqueur.

L'on trouve dans cet appareil la première idée du condenseur contourné en forme de serpent pour faire parcourir aux vapeurs un

plus long espace, afin qu'elles se condensent mieux par leur contact avec une masse d'eau toujours fraîche. Il n'y avait qu'un pas à faire pour donner à cet instrument la forme d'une hélice telle qu'on la voit de nos jours dans tous les ateliers de distillation ; cette idée ne vint aux chimistes qu'une vingtaine d'années après, ainsi que nous le verrons plus bas.

Nous prions d'observer que le dernier appareil que nous venons de décrire renferme une idée extrêmement heureuse, pour économiser le combustible et échauffer une très-grande masse de liquide avec peu de dépense. On voit que le bec de la cornue communiquant par le bas au tonneau dans lequel est le liquide à distiller, qui devient par le fait un véritable alambic, ce liquide passe tout entier successivement dans la cornue, qu'il s'y échauffe au point de l'ebullition et que la seule cornue est exposée à la chaleur : qu'en continuant ainsi à échauffer la cornue, on imprime à tout le liquide une chaleur suffisante pour opérer la distillation. Il n'est pas difficile de concevoir le mécanisme de cette opération. Personne n'ignore que l'eau chaude est plus légère que l'eau froide ; il en

est de même de tous les liquides ; l'on peut même étendre cette propriété à tous les corps, et dire qu'ils sont spécifiquement plus légers lorsqu'ils sont chauds que lorsqu'ils sont froids. Ce principe bien reconnu, on doit concevoir que, lorsque le liquide contenu dans la cornue a acquis un degré de chaleur suffisant, il en sort pour aller occuper la place la plus élevée de l'alambic et est de suite remplacé par une même quantité de liquide plus froid, de manière que de proche en proche tout le liquide du tonneau passe continuellement dans la cornue et y reçoit un degré de chaleur capable d'en volatiliser les parties.

Cette idée qui a été saisie par le comte de Rumford et par plusieurs autres a été présentée de nos jours sous un aspect différent et a reçu les plus heureuses applications. Glauber s'en servait avec avantage pour chauffer des bains; on trouve dans son ouvrage deux appareils très-ingénieux pour cet objet, mais que nous ne rapporterons pas ici, afin de ne pas nous écarter de notre sujet.

Appareils distillatoires de Charas.

Dans la *Pharmacopée* de Moïse Charas (1), on trouve la description de deux appareils que nous avons déjà décrits, mais qu'il perfectionna beaucoup. Le premier est le condensateur en forme de serpent que Porta nous a fait connaître (2), que notre auteur a contourné en hélice, et qu'il a placé autour d'un gros cylindre en cuivre pour lui donner plus de solidité. Il immergea le chapiteau dans un vaste réfrigérant, et crut pouvoir supprimer par-là le condenseur droit de Nicolas Lefèvre (3). Il recevait directement la liqueur dans le récipient par le bec du chapiteau.

Le second appareil qu'il décrit est celui de Nicolas Lefèvre (4), mais mieux entendu, plus solide et dont le chapiteau est immergé comme celui dont nous venons de parler, dans un vaste réfrigérant. Le texte de cet auteur mérite de trouver place ici ; il nous

---

(1) *Pharmacopée royale galénique et chimique* in-4°. Edition de Paris 1676.

(2) Voyez page 51.

(3) Voyez page 69.

(4) Voyez page 77.

fournira matière à quelques réflexions. Son langage est extrêmement précieux pour éclairer certains points du sujet qui nous occupe.

« Quelques uns, dit-il, veulent que pendant la distillation on tienne au haut de la vessie (la cucurbite), qui contient le vin ou l'eau-de-vie, du papier brouillard en plusieurs doubles, ou quelques morceaux de gros drap, et que tandis que les esprits passent facilement à travers de ces chausses, le flegme y soit arrêté et contraint de retomber. D'autres veulent qu'une éponge de mesure imbibée d'huile produise le même effet; mais les uns et les autres s'abusent, parce qu'une partie du flegme accompagnant l'esprit, ne manque pas de passer à travers du papier, du drap et même de l'huile, dont l'esprit de vin enlève même avec lui quelques particules qui peuvent altérer ses bonnes qualités. »

« Ces difficultés ont obligé les nouveaux artistes d'inventer un vaisseau par le moyen duquel on peut au premier coup avoir un esprit-de-vin aussi pur que si on l'avait rectifié plusieurs fois par les moyens dont je viens de parler, et dont l'expérience que j'en fais tous les jours, m'engage à donner deux diverses figures représentant les vaisseaux

que j'emploie à cette rectification. Laissant à part l'usage des matras à long col, couverts de leur chappe, qu'on doit autant rejeter pour le long temps qu'il faut employer pour rectifier un peu d'esprit, que pour la difficulté qu'il y a de trouver à Paris ces vaisseaux bien faits, et encore plus à la campagne. »

«Par le moyen de ces vaisseaux, la partie aqueuse de l'eau-de-vie rencontrant un conduit resserré, entortillé et fort élevé, et ne pouvant pas monter si haut, ni si facilement que l'esprit-de-vin, est contrainte de l'abandonner et de retomber dans la vessie d'où elle s'était élevée, pourvu qu'on ménage bien le feu. Et pour cet effet, après avoir placé le vaisseau sur un fourneau bâti exprès et bien proportionné, rempli de bonne eau-de-vie environ les deux tiers de la vessie, parfaitement bien luté toutes les jointures tant du vaisseau que du récipient (1), et rempli d'eau froide le

---

(1) Dans aucune des descriptions que nous avons données nous n'avons parlé des soins qu'on devait prendre de bien boucher, de bien luter les jointures; ce n'est pas un oubli de notre part, nous avons l'intention de consacrer un article à cette opération très-importante. Nous saisissons cette occasion que nous présente notre auteur pour faire observer que, quel que soit l'appareil qu'on se propose

réfrigérant, on allumera dans le foyer du fourneau un feu de charbon fort doux, quoique immédiat, lequel on continuera jusqu'à ce que l'esprit-de-vin cesse de distiller pur. On a par ce moyen la satisfaction d'en pouvoir rectifier dans ces vaisseaux plusieurs pintes, dans un jour, sans beaucoup de peine, avec peu de soin et peu de dépenses. »

Demachy a donné, dans l'*Art du Distillateur d'eaux fortes*, imprimé en 1773, la description de ces appareils. Voici comment il s'exprime sur la distillation chez les anciens.

« On était anciennement dans l'usage de donner à l'ouverture des cucurbites, et à la base des chapiteaux un diamètre fort étroit; et on les éloignait l'un de l'autre à l'aide d'une colonne de même diamètre en cuivre étamé ou en étain dont la hauteur variait depuis deux pieds jusqu'à quinze. On voyait encore un de ces alambics il y a quelques années dans les laboratoires publics; s'il s'en rencontre encore, ils ne sont plus que des instrumens curieux. »

---

d'adopter, il faut que toutes les jointures soient très-exactement lutées, afin que les vapeurs ne trouvent pas d'issue pour s'échapper. Nous donnerons plus bas la manière de faire les luts et de les appliquer.

« L'intention de leurs auteurs était de déflegmer les esprits plus énergiquement, parce qu'ils pensaient que plus le flegme avait haut à monter, plus il était obligé de se condenser en route. D'autres ne se contentaient pas de cette colonne pure et simple, ils y contournaient une ou deux spirales, qui multipliaient, selon eux, la difficulté de monter pour le flegme; et c'est ce qu'ils appelaient plus particulièrement *serpentin*. Il existe à Paris un monument singulier de ce préjugé de nos anciens. Un alambic, d'une très-grande capacité, est surmonté d'une colonne à spirale de seize pieds de haut; le bec de son chapiteau a cinq à six pieds de long; il se courbe pour venir plonger dans une vaste pièce d'eau, où se trouve une autre spirale de deux pieds de diamètre et qui a au moins vingt pas; c'est après avoir parcouru cent vingt pieds au moins, que sort enfin l'esprit-de-vin plus usé que rectifié. »

« Quelques expériences avaient déjà détrompé plusieurs de nos distillateurs, et peu-à-peu ces serpentins colossaux ont fait place à ceux qui sont d'usage maintenant. Qu'on ne les croie cependant pas d'invention moderne; Raymond Lulle les connaissait; Libavius, Beringuecio les ont fait graver dans leurs ouvrages. »

Voyez les figures 2 et 7 qui, d'après ce que nous avons déjà dit, n'ont besoin d'être ni expliquées, ni gravées de nouveau; il n'y a qu'à imaginer un gros cylindre de cuivre autour duquel le serpent et le zig-zag sont contournés en hélice. Le gros tuyau fait corps avec le collet du chapiteau, qui s'ajuste dans le collet de la chaudière, et par son autre bout avec le dessous du chapiteau. Il est fermé par les deux bouts; les vapeurs ne peuvent pas y entrer.

Les chapiteaux sont immergés dans de vastes réfrigérans, comme dans la figure 6.

Nous voyons avec satisfaction que notre auteur réprouve le papier brouillard, le drap, les éponges et l'huile pour empêcher les vapeurs aqueuses de monter avec l'alcohol; nous avons émis plus haut une opinion semblable, et nous sommes flattés de nous trouver d'accord avec un homme d'un pareil mérite. Nous partageons aussi son opinion sur l'usage des matras à long col, non parce qu'il est difficile de s'en procurer de bien faits, mais parce que nous les regardons comme parfaitement inutiles pour la rectification des esprits. Ils ne peuvent tout au plus que porter le chapiteau à un plus grand éloignement de la cucurbite,

et par ce moyen l'exposer à un degré de froid plus grand ; mais ils ne sont d'aucun secours pour séparer les vapeurs aqueuses des vapeurs alcoholiques.

Nous ne devons pas perdre de vue une observation précieuse consignée dans les dernières paroles de notre auteur, qui nous fournit la preuve la plus irréfragable que de son temps la distillation des vins ne donnait pas une assez grande quantité de produits, pour qu'elle pût former une branche de commerce bien considérable. Ces vaisseaux, dit-il, fournissent le moyen d'en rectifier plusieurs pintes par jour. Il suit de là qu'avec les autres appareils, on n'en pouvait rectifier qu'une moindre quantité. De quelle importance pouvait donc être la fabrication de l'alcohol, dès qu'on ne pouvait en livrer à la consommation qu'un très-petit nombre de pintes par jour ? Nous aurons occasion de rappeler cette observation dans le quatrième paragraphe, où nous nous occuperons de l'étendue du commerce des eaux-de-vie.

Notre auteur termine cet intéressant article par l'énumération des vertus qu'il reconnaît à l'eau-de-vie et à l'esprit-de-vin, principalement pour la guérison des maladies.

En 1718, Jean-Conrad Barchusen fit imprimer un Traité de chimie (1) dans lequel il donne la description d'un appareil dont on se servait de son temps pour la distillation des vins et pour la rectification des eaux-de-vie. Il paraît que l'emploi du serpentin comme condenseur n'était pas encore connu, puisque, dans un autre appareil qu'il décrit et qui est le même que celui de Nicolas Lefèvre, que nous avons déjà fait connaître (2), il prescrit de se servir du même condenseur dont Lefèvre se servait.

Appareil distillatoire de Barchusen.

Cet appareil n'a d'autre mérite que sa singularité. Au-dessus du chapiteau, ajusté sur le collet de la chaudière et joignant bien avec lui, est pratiqué un serpent qui, après s'être élevé de quatre pieds, redescend en suivant les mêmes circonvolutions, et se termine en un tuyau droit qui traverse diagonalement une futaille remplie d'eau. C'est dans ce tuyau que les vapeurs se condensent. La figure 10

(1) *Elementa chimiæ Joannis Conradi Barchusen.* Editio Lugduni Batavorum. 1718.

(2) Voyez page 69.

suffit pour donner l'intelligence de ce chapiteau, dans lequel consiste toute la différence.

Nous verrons que cette construction est loin d'avoir apporté aucun perfectionnement au serpent, déjà décrit par Porta et perfectionné par Charas. Le serpent ascendant peut bien opérer jusqu'à un certain point la rectification lorsque les vapeurs rencontrent, dans sa partie supérieure, une atmosphère plus froide au moyen d'un réfrigérant ou d'un chapiteau, dans lequel les vapeurs aqueuses se condensent pour redescendre dans la chaudière, tandis que les plus alcoholiques s'échappent pour se liquéfier dans le condenseur; mais ici les vapeurs aqueuses qui arrivent jusqu'au sommet, se rendent, avec les vapeurs alcoholiques, dans le serpent descendant, et se condensent ensemble dans le tuyau droit pour passer ainsi mêlées dans le récipient. Nous pensons que l'appareil de Porta, perfectionné par Charas, est infiniment préférable. Cet auteur ne nous parle pas de la qualité des produits qu'il a obtenus à l'aide de cet instrument, nous ne les croyons pas aussi bons qu'il paraissait l'espérer.

Appareil distillatoire de Boerhaave.

Enfin, le savant Boerhaave qui vivait au commencement du dix-huitième siècle, crut pouvoir perfectionner et simplifier les appareils de tous les chimistes qui l'avaient précédé; il prétend avoir obtenu, par une seule chauffe, de l'alcohol très-déflegmé. Son ouvrage, écrit d'abord en latin (1) en 1724, fut traduit en français trente ans après. Comme cet auteur entre dans des détails sur les principes de l'art de la distillation, et qu'il décrit très-bien l'appareil qui nous occupe, il est important de l'entendre parler lui-même : nous allons transcrire cet article (2).

« Lorsque les parties qu'il faut faire élever
« sont aisées à mettre en mouvement, et ne
« diffèrent pas beaucoup en volatilité du corps
« dont il faut les détacher, il convient de se
« servir d'autres vaisseaux que ceux dont on
« s'est servi jusqu'à présent. Premièrement,

---

(1) *Hermanni Boerhaave institutiones et experimenta chimiæ.* Paris, 1724. 2 vol in-12.

(2) *Elémens de chimie de Hermann Boerhaave.* Paris, 1754. 6 vol. in-12, tome 6, page 15.

« ces vaisseaux peuvent être coniques ; leur
« figure approchant de celle de la massue d'Her-
« cule, les a fait appeler par les hollandais,
« *kolden* ou massues (1). La même raison de
« ressemblance leur a fait donner le nom de
« cucurbite. Les anciens alchimistes, comme
« Raymond Lulle et d'autres, les ont nommés
« urinaux. On conçoit facilement que les
« parties élevées par l'action du feu, heurtent
« contre les parois inclinées de ces vaisseaux,
« en sont arrêtées et repoussées, et retombent
« vers le fond. Ainsi celles qui se meuvent
« avec le plus de difficulté, montent rarement
« tout à fait en haut, et par conséquent ne
« s'échappent pas avec les autres. A l'égard
« de ces vaisseaux, il faut encore observer
« que plus leur fond est large, et l'ouverture
« supérieure, par où les parties sublimées doi-
« vent sortir, étroites; plus il y aura de parties
« arrêtées et repoussées, et plus la séparation
« des parties les plus volatiles, d'avec celles qui
« le sont moins, s'opérera facilement. En troi-
« sième lieu, il faut aussi faire attention à la
« hauteur de ces vaisseaux; plus ils seront

---

(1) Il paraît que notre auteur a adopté le langage mystérieux des anciens.

« hauts, plus les parties les moins volatiles au-
« ront de peine à se sublimer. C'est en faisant
« attention à ces trois circonstances, qu'on a in-
« venté une manière de distiller avec peu de feu,
« de peine et de dépense, une grande quantité
« d'alcohol simple ou imprégné des plus subtils
« esprits de végétaux. Voici comment : soit un
« cône d'étain C D E (*pl.* 1, *fig.* 11), dont la
« base C D soit, par exemple, de six pouces de
« diamètre, et le sommet E d'un pouce; que
« ce cône soit continué en cylindre, après
« s'être recourbé du sommet vers en bas, où
« il doit se dévoyer en F pour entrer dans
« l'ouverture d'un tuyau cylindrique tourné
« en spirale, que l'on appelle vulgairement
« serpentin. La hauteur du cône doit être de
« quatre pieds. Si l'on met de l'esprit de vin
« dans une cucurbite, placée dans de l'eau
« bouillante, et qu'après y avoir adapté ce
« cône d'étain, en guise de chapiteau, on fasse
« distiller cet esprit par le serpentin et le réfri-
« gérant, on aura la première fois de l'esprit
« très-fort, et à la seconde distillation de vrai
« alcohol. »

Si l'on compare cet appareil avec celui de Barchusen, on s'apercevra facilement que l'un et l'autre sont construits sur les mêmes

principes. L'on reconnaîtra que celui de Boerhaave est d'une plus facile exécution. Notre auteur convient que, malgré l'excellence de son appareil, on est obligé de distiller deux fois pour obtenir de l'alcohol pur. Il est incontestable que s'il eût enfermé son cône dans une tonne pleine d'eau, et entretenue à un degré de chaleur convenable, il aurait obtenu, par une seule chauffe, des produits qui exigeaient deux distillations. Cette idée lui avait été suggérée par Savonarole ; et Boerhaave était trop instruit pour ne pas connaître ce moyen. Il partageait sans doute l'opinion de ses prédécesseurs qui craignaient d'enlever à l'esprit-de-vin, par le contact continuel de l'eau, les principes de chaleur qu'ils cröyaient que le feu lui communiquait. C'est le premier auteur qui nous parle du serpentin condenseur en spirale ; nous pouvons donc faire remonter à son temps l'époque de cette invention.

Explication de la Planche I, figure 11.

CDE, cône creux d'étain, haut de quatre pieds. Le diamètre de sa base CD est de six pouces, et celui de son sommet E d'un pouce. La partie ABCD est un cône tronqué ren-

versé, qui doit s'ajuster exactement avec le collet de la chaudière.

E F G est la continuation de ce cône en un tuyau cylindrique qui est coudé en F, pour pouvoir entrer dans l'ouverture de la partie supérieure d'un serpentin.

H I K, traverses qui unissent le tuyau avec le cône pour donner à l'ensemble la solidité nécessaire.

Cet appareil sert de chapiteau à la chaudière pour la distillation de l'alcohol.

Nous voilà enfin arrivés au milieu du dix-huitième siècle, et nous sommes convaincus que, jusqu'à cette époque, l'art de la distillation n'avait pas acquis une grande consistance. Le tableau que nous venons de tracer des divers appareils qui ont été imaginés jusqu'à ce temps pour perfectionner l'art d'extraire l'eau-de-vie du vin et pour la rectifier, est une preuve incontestable des travaux soutenus que les alchimistes avaient mis en usage pour arriver à leur but. Nous aurions pu citer, à l'appui de nos assertions, un bien plus grand nombre de preuves, car nous avons consulté tous les auteurs qui ont écrit sur la distillation; mais nous avons préféré nous attacher à décrire les appareils qui présentaient successi-

vement quelques idées nouvelles, propres à faire parvenir au perfectionnement de l'art. Ce n'est pas que presque tous les chimistes ne se soient occupés de la distillation; que plusieurs d'entre eux n'aient essayé de faire des changemens, des additions, des modifications aux appareils distillatoires usités de leur temps; mais il paraît aussi qu'ils se sont toujours tenus renfermés dans le cercle étroit des premières idées. La forme des cucurbites a constamment conservé celle de la courge ou calebasse, à l'imitation de laquelle ont été formés les premiers modèles, et dont ils ont emprunté leur nom. On s'est contenté de les allonger, de les raccourcir, d'en rétrécir ou d'en élargir l'ouverture; mais le fond n'a pas changé. De même l'alambic, garni de son chapiteau, a conservé, comme nous le verrons plus bas, jusqu'à la fin du dix-huitième siècle, la forme de l'*homo galeatus*, l'homme couvert d'un casque dont parlent les anciens chimistes.

Le peu de progrès de l'art de la distillation vient, sans doute, ainsi que nous l'avons fait observer plusieurs fois, de ce que la plupart des chimistes ont envisagé cette opération plutôt relativement à l'objet philosophique, qu'à l'objet économique. C'était assez pour eux de parvenir

au but de leur opération par une méthode exacte et commode ; il leur importait peu qu'elle fût un peu plus longue et un peu plus dispendieuse.

Il n'en est pas de même relativement aux arts. Le problême à résoudre n'est pas seulement de produire un effet quelconque, mais, s'il est permis de s'exprimer ainsi, de parvenir au *maximum* de l'effet, et au *minimum* de la dépense. La solution de ce problême n'intéresse pas seulement les particuliers, elle intéresse l'état lui-même. C'est d'elle, en effet, que dépend la chute ou le succès de presque tous les établissemens des arts ; c'est elle qui établit la balance entre le commerce de département à département, de nation à nation ; c'est elle enfin qui rompt l'équilibre et la concurrence, ou qui les rétablit.

S'il est un état où l'art de la distillation ait une liaison intime avec le commerce national et avec le système politique du gouvernement, c'est surtout en France, où cet art, appliqué à la conversion des vins en *eaux-de-vie*, forme une branche de consommation immense dans l'intérieur du royaume, un objet d'exportation à l'extérieur, enfin un produit considérable pour les revenus du trésor royal.

Les anciens étaient bien pénétrés de cette

vérité ; aussi avaient-ils mis tout en jeu pour atteindre cet unique but. Si l'on fait quelques réflexions sur les appareils de Porta, de Raymond Lulle, de Nicolas Lefèvre, de Charas, de Barchusen, de Boerhaave, on ne pourra pas disconvenir qu'ils avaient épuisé toutes les ressources du génie; et s'ils n'ont pu obtenir la perfection qu'ils avaient lieu d'attendre de leurs travaux, ainsi que l'ont fait les modernes, en se servant des mêmes moyens, comme nous aurons lieu de le faire remarquer plus bas, c'est qu'ils n'employaient pas assez les ressources que leur présentait la physique, pour modifier convenablement les effets du calorique. Ils avaient bien observé que dans l'eau-de-vie, produit de la distillation du vin, il existait deux substances, l'eau et l'alcohol, qu'il était indispensable de séparer. Ils y parvenaient par des rectifications multipliées, mais ils voulaient y arriver par une seule chauffe; on voit qu'ils se dirigeaient toujours vers ce point. Ils avaient imaginé le moyen, l'agent seul leur manquait. Par une crainte mal entendue d'affaiblir les qualités de l'alcohol, ils rejetaient constamment l'eau, cet agent puissant qui aurait couronné leurs travaux des plus brillans succès. Cette sotte

prévention fut une barrière insurmontable à leurs découvertes ; leurs tentatives s'arrêtèrent à la porte même du sanctuaire où il était si facile d'entrer. Un pas de plus et le problême était résolu.

On est surpris, avec juste raison, qu'aucun de ces hommes ingénieux qui avaient imaginé d'aussi bons appareils, n'ait eu l'idée d'enfermer le condensateur dans une tonne pleine d'eau, eux qui se servaient avec tant d'avantages de ce moyen pour les réfrigérans. Un seul, Savonarole, l'avait mis en pratique, à ce que nous croyons, et encore son texte parait-il douteux à quelques personnes ; mais nous ne voyons pas qu'il ait eu des imitateurs : au contraire, nous avons démontré qu'il avait trouvé beaucoup de détracteurs. Mais ne devançons pas les époques, nous aurons lieu, en décrivant les appareils des modernes, de revenir sur les procédés des anciens, et nous n'oublierons pas de faire remarquer la ressemblance qui existe entre les uns et les autres.

Nous allons suspendre, dans le paragraphe suivant, l'ordre chronologique, pour donner une idée de l'importance du commerce que les anciens pouvaient faire des eaux-de-vie.

Nous tâcherons, comme nous l'avons fait jusqu'ici, d'appuyer nos raisonnemens sur les preuves que nous fourniront leurs ouvrages. Avant d'ouvrir cette discussion, nous allons indiquer la manière dont on doit luter les appareils, en faisant connaître les luts qu'on emploie.

Des luts et de la manière de les employer.

Luter un appareil, c'est couvrir toutes les jointures, toutes les ouvertures dont il est composé, d'une espèce de mastic qui s'attache, qui se colle si étroitement avec les deux pièces ajoutées, qu'il ne puisse s'échapper par cette ouverture aucune vapeur. Ce mastic est cette substance qu'on a désignée sous le nom de lut.

Le meilleur lut est donc celui qui s'attache le plus fortement aux deux pièces que l'on veut unir, qui se dessèche le plus promptement sans former aucune gerçure, aucune fente qui puisse donner passage aux vapeurs.

Les anciens avaient des recettes innombrables de différens luts; il serait trop fastidieux de les rapporter toutes, nous nous bornerons à donner celle du *lut de sagesse*,

dont ils prescrivaient l'emploi de préférence à tout autre.

Ce lut se composait soit avec de la farine, soit avec de la chaux vive en poudre en place de farine et du blanc d'œuf, qu'on battait bien ensemble, qu'on étendait ensuite sur des bandes de papier et qu'on plaçait ainsi sur les jointures. Ce lut est encore employé de nos jours, dans les opérations délicates de chimie. On se sert de la chaux vive et du blanc d'œuf qu'on étend sur des bandes de linge au lieu de papier. Il faut être prompt à le placer sur les jointures car il sèche très-vîte. Les distillateurs ne l'emploient presque pas.

Ils se servent le plus communément d'argile, qu'ils appellent terre grasse; après l'avoir fait détremper dans l'eau par une suffisante macération, ils versent beaucoup d'eau dans le vase qui le contient, de manière à en faire une bouillie très-claire; ils agitent le tout, laissent déposer quelques instans afin que les pierres et le gravier tombent au fond; ils versent ensuite dans un autre vase la partie supérieure et bien liquide, et laissent précipiter l'argile. Lorsque l'eau qui surnage est limpide, ils la jettent par inclinaison, ce qui s'appelle *décanter*, et n'en laissent qu'une quantité suf-

fisante pour rendre l'argile maniable. Alors ils en prennent une partie qu'ils roulent dans les mains pour en former un petit cylindre de six lignes environ de diamètre, et le placent sur la jointure qu'ils veulent luter en appuyant assez pour faire entrer l'argile dans la fente. Ils l'assujétissent de cette manière le mieux possible, et finissent par bien unir les joints en passant dessus les doigts mouillés. Ils ont soin de passer souvent les doigts sur l'argile à mesure qu'elle se sèche, afin de remplir les petites fentes qui s'y forment presque toujours par sa retraite.

Lorsque l'argile est presque sèche, ils collent dessus des bandes de papier imprégnées de colle de farine.

Quelques distillateurs peu soigneux emploient, au lieu de terre glaise, de la cendre détrempée; mais ce moyen est mauvais, la cendre est trop poreuse. D'autres se contentent d'appliquer sur les jointures simplement du papier collé. C'est le plus mauvais de tous les luts et le moins sûr.

Le meilleur lut est celui qui est fait avec de l'argile pilée, passée au tamis de soie, et malaxée avec de l'huile de noix rendue siccative par la litharge. Pour cela on met de l'ar-

gile dans un mortier, on l'arrose d'huile siccative, on broie long-temps pour que le mélange soit parfait; l'on ajoute la quantité d'huile ou d'argile nécessaire, jusqu'à ce que la pâte ne s'attache plus au mortier : alors on la conserve dans un lieu frais pour le besoin. On l'appelle *lut gras*.

Lorsqu'on veut s'en servir on en prend une partie qu'on roule dans les doigts et dans les mains, comme nous l'avons dit précédemment, pour en faire comme une espèce de petit rouleau qu'on place sur les jointures, de la même manière que nous l'avons expliqué pour l'argile ; mais on l'unit avec le doigt trempé dans l'huile siccative.

Lorsque ce lut est bien soigneusement appliqué, on n'a besoin ni de papier collé ni de linge pour l'empêcher de se détacher. Cependant, si l'on craignait qu'il ne laissât échapper les vapeurs, on pourrait le recouvrir avec des bandes de linge imbibées de blanc d'œuf sur lequel on saupoudre de la chaux vive en poudre, et qu'on incorpore bien avec le blanc d'œuf en passant les doigts dessus. C'est ce dernier lut qu'on nomme *lut à la chaux*.

Le lut blanc que les distillateurs anglais emploient dans leurs brûleries est préférable

dans les travaux en grand à ceux dont on fait usage en France ; nous allons le faire connaître.

Ce lut a l'avantage de pouvoir être employé à quarante ou cinquante reprises, sans qu'on ait d'autre peine que de le piler et de le pétrir ; il passe promptement de l'état d'une grande dureté à celui d'un lut plastique, en l'humectant seulement d'eau. On prend trois parties par mesure de blanc de craie (*carbonate calcaire*), une partie de farine de froment, une partie de sel blanc (*muriate de soude*), et moins d'une partie d'eau. Il faut mesurer les ingrédiens secs en remplissant le vase sans y comprimer les matières ; on les mélange parfaitement avant d'y ajouter l'eau. Le blanc de craie sert de base à ce lut, la farine donne de la ténacité ; le sel, qui tend à le rendre compacte et dur, le dispose au contraire à se ramollir quand il est sec, pourvu qu'on l'humecte une seconde fois. Veut-on rendre ce lut un peu plus ténace, on y ajoute un peu plus de farine ; s'agit-il d'en faciliter la solution pour s'en servir une seconde fois, il faut augmenter la dose du sel.

En se servant de ce lut, il faut le pétrir pendant quelques minutes entre les mains, pour former des pièces longues et cylindriques,

qu'on place sur les jointures de l'alambic, on réunit les morceaux avec les doigts mouillés qu'on passe dessus; avant d'enlever le chapiteau, on mouille le lut sur les jointures pour en faciliter la séparation.

Nous devons faire observer que si l'on emploie la fécule de glands de chêne au lieu de la farine de froment, ce lut a beaucoup plus de ténacité sans perdre aucune de ses autres qualités.

Ce lut est le meilleur qu'on puisse employer dans les opérations en grand, c'est-à-dire, dans les distilleries.

§ IV.

Idée du commerce des eaux-de-vie chez les anciens.

Les produits de l'industrie ne peuvent devenir des objets de commerce qu'autant que les personnes qui en sont les dépositaires, en ont dans leurs magasins une quantité suffisante pour satisfaire à toutes les demandes. Alors ces marchandises forment des objets d'échange qui établissent une correspondance non-seulement de ville à ville, mais encore de nation à nation. Lorsque ces produits,

au contraire, sont concentrés dans les mains de quelques personnes privilégiées qui n'en fabriquent que pour leur unique consommation, ou pour en céder à quelques amis, dès-lors il n'y a pas de négoce proprement dit, il n'y a pas de spéculation commerciale.

On a vu que dans les siècles reculés où les produits de la distillation des vins commencèrent à être connus, les alchimistes qui leur avaient donné naissance, crurent avoir trouvé la matière première de la panacée; que cette idée les engagea à cacher non-seulement les procédés qu'ils avaient mis en usage pour l'obtenir, mais même jusqu'au nom de la chose trouvée, de manière que, pour la soustraire à la connaissance du vulgaire et de ceux qui n'étaient pas initiés à leurs mystères, ils la désignèrent par mille noms plus singuliers les uns que les autres, soit dans la vue de donner une idée du cas qu'ils en faisaient, soit afin d'en conserver exclusivement la possession.

Lorsque le secret de leur découverte se fut un peu plus répandu, qu'un plus grand nombre de chimistes se fut occupé de cette fabrication, la distillation des vins aurait pu devenir importante, et des hommes qui se

seraient uniquement livrés à ce travail auraient pu en fabriquer assez pour satisfaire à toutes les demandes ; mais une fausse prévention vint s'opposer aux progrès de cet art. Les chimistes, les pharmaciens d'alors, qui seuls employaient les eaux-de-vie et l'alcohol pour leurs préparations pharmaceutiques, à l'usage exclusif de la médecine, ne voulurent employer que l'alcohol fabriqué dans leurs laboratoires, dans la crainte que des manipulateurs étrangers en quelque manière à la science ne missent pas dans cette préparation tous les soins qu'ils jugeaient indispensables. La crainte même d'être trompés dans la qualité de l'alcohol s'ils le recevaient des mains des fabricans, fut encore un obstacle à l'établissement des grandes distilleries. Cette prévention avait tellement prévalu, qu'elle s'était perpétuée jusqu'à nos jours. Les distillateurs liquoristes du département de l'Hérault qui se servent de l'eau-de-vie rectifiée appelée *trois-six* (1) pour la fabrication de leurs liqueurs, n'employaient il y a quarante ans que celle qu'ils fabriquaient eux-mêmes; ils n'osaient pas faire usage de celle que leur

(1) Voyez au vocabulaire.

offraient les distillateurs d'eaux-de-vie. Ce n'était que dans des circonstances urgentes qu'ils se décidaient à acheter le trois-six tout fabriqué. La découverte d'Edouard Adam a fait cesser toutes ces préventions. Depuis cette époque aucun liquoriste ne distille les esprits qu'il manipule; le commerce les lui fournit.

Les raisons que nous venons de déduire auraient sans doute suffi pour empêcher la fabrication en grand des eaux-de-vie; un autre motif bien puissant se réunissait encore pour empêcher que le commerce de ces substances ne devînt important.

Lorsqu'on livre une marchandise au public, on doit avoir des moyens éprouvés pour en connaître la qualité d'une manière certaine, afin que le vendeur et l'acheteur soient assurés de ne point être lésés. Quand une marchandise n'est pas de nature à pouvoir être appréciée à sa juste valeur au premier aspect, il est nécessaire d'avoir des termes de comparaison dont on puisse la rapprocher, et qui indiquent d'une manière approximative le prix qu'on doit y mettre. Une pièce de drap qu'on achète chez le marchand porte avec elle les caractères de sa bonne ou de sa mauvaise

qualité. Par le tact on s'aperçoit facilement si l'étoffe est bien fournie en laine, si la matière première a la finesse requise pour l'objet qu'on examine, si la filature, le tissage, les diverses préparations sont bien soignés, si la teinture en est bonne et solide: tout cela est du ressort des yeux et du tact. Nous pourrions en dire autant d'une pièce de toile et de tous les objets fabriqués par les arts industriels, dont la consommation est journalière. Les personnes habituées aux achats de tout ce qui est nécessaire pour l'usage du ménage ne se trompent jamais dans leurs choix : leurs yeux exercés depuis l'enfance leur font distinguer le bon du médiocre, le médiocre du mauvais, et proportionner les prix aux usages qu'ils se proposent d'en faire ou à l'argent qu'ils veulent dépenser.

Il n'en est pas de même des choses qu'on ne voit qu'accidentellement ou de celles qui ne portent pas avec elles des caractères bien distinctifs, ou sur lesquels on peut prendre facilement le change. Les ouvrages d'or et d'argent, par exemple, sont dans ce cas; si la loi n'avait forcé les fabricans à soumettre les objets de leur fabrication aux regards scrutateurs de l'essayeur, si elle ne les avait astreints

à faire apposer sur chaque pièce la preuve irréfragable du titre de fabrication, de la quantité d'alliage que contient chaque objet, on serait à tout instant trompé sur la qualité et par suite sur le prix; peu de personnes seraient en état de faire par elles-mêmes l'opération, je ne dis pas de la coupelle mais celle des touchaux.

Il est donc incontestable que toutes les fois qu'une marchandise exposée en vente ne présente pas, même aux personnes les plus habituées à la distinguer, des caractères presque assurés de sa qualité, on ne peut pas la considérer comme un objet livré au commerce, qu'on doit toujours baser sur la bonne foi. Cette marchandise est trop sujette à tromper tant l'acheteur que le vendeur. Le premier ne se croirait jamais en sûreté, le dernier pourrait tromper à son gré avec l'assurance de l'impunité. Tels étaient l'eau-de-vie et les esprits à l'époque dont nous parlons. Les caractères auxquels les anciens croyaient reconnaître leur bonne ou leur mauvaise qualité, ne présentaient pas des limites assez certaines auxquelles ils pussent se fixer pour les regarder comme les règles d'un négoce un peu étendu.

Les anciens avaient plusieurs moyens pour

estimer la qualité des esprits, c'est-à-dire de l'alcohol, ou de la quintessence; nous allons les décrire, et nous ferons connaître en même temps leur insuffisance.

1°. Porta prescrit de prendre une cuiller d'argent, d'y mettre de l'eau-de-vie, de la faire brûler par l'approche d'un corps enflammé qui lui communique son inflammation. Si elle brûle sans laisser aucune espèce d'humidité dans la cuiller, c'est une preuve, dit-il, que l'eau-de-vie est bonne. Tous les auteurs ont répété cette manière d'épreuve.

2°. Un second moyen d'éprouver l'eau-de-vie, prescrit par le même Porta, Arnaud de Villeneuve, Raymond Lulle, etc. etc., consiste à prendre un chiffon de linge bien sec, à le tremper dans la liqueur qu'on veut éprouver, à l'approcher d'un corps enflammé qui l'allume de suite; on laisse brûler. Si, lorsque l'esprit est consumé, le linge brûle, c'est une preuve qu'il n'est resté aucune humidité de la liqueur, et l'épreuve est encore suffisante, disent-ils, l'eau-de-vie est de bonne qualité.

3°. La troisième manière que nous indique Porta pour éprouver la qualité de l'eau-de-vie, se réduit à jeter dans le vase qui la con-

tient une goutte d'huile; si cette huile gagne le fond, dit-il, l'eau-de-vie est de bonne qualité.

Voilà les seuls moyens que les anciens connaissaient pour apprécier la bonne ou la mauvaise qualité de leurs alcohols. Nous allons les examiner chacun en particulier; il ne nous sera pas difficile de prouver qu'ils sont tous les trois insuffisans.

1°. Porta qui nous prescrit de rectifier l'eau-de-vie plusieurs fois, ne nous indique pas si c'est après la première, la seconde ou la dixième rectification que cette liqueur a acquis la propriété de brûler sans laisser d'humidité; cependant si l'on pouvait prendre une conclusion d'après le texte de Raymond Lulle, il paraît que ce serait après la troisième ou au moins après la quatrième rectification (1).

S'il suffit de trois rectifications pour que l'alcohol ait acquis la propriété de brûler sans aucun résidu humide, quel moyen avait-on

---

(1) Multi arbitrantur opus esse rectificatione usque ad septimam vicem; sed dico tibi (si lento igne debito agas) quod ter vel quater sufficit. *Il dit autre part* : quod facies in quinque vicibus quandoque in tribus. *Raymundi Lullii theatrum chemicum. Editio Argentorati*, 1613.

pour se convaincre qu'il avait reçu deux, trois, quatre rectifications de plus ? Il fallait donc s'en tenir à la bonne foi du vendeur ; et peut-on croire qu'à cette époque la bonne foi fût plus générale que dans notre siècle, et que le vendeur ne cherchât pas alors à faire autant de dupes qu'on pourrait le tenter de nos jours ?

2°. L'expérience par le linge imbibé d'alcohol rentre dans la classe de la première dont nous venons de parler ; nous pensons même qu'il faut que la liqueur ait acquis un degré de plus de rectification, afin que le linge soit assez sec pour brûler de suite. En effet on doit concevoir que dans le premier cas la combustion ayant lieu dans une cuiller d'un métal excellent conducteur du calorique, elle doit s'échauffer considérablement pendant la combustion, et lorsque celle-ci est terminée, la chaleur que la cuiller a conservée, doit dissiper en un instant le peu d'humidité qui pourrait rester et qu'on n'est pas dans le cas d'apprécier. Il n'en est pas de même pour le chiffon ; comme il doit brûler immédiatement après que la combustion de l'alcohol a cessé, quelque faible que soit l'humidité, elle empêche la combustion.

Quoique nous paraissions ici donner la pré-

férence à la seconde expérience sur la première, nous n'entendons pas dire pour cela que cette manière d'épreuve soit suffisante pour faire connaître le degré de spirituosité de l'alcohol, nous dirons que, quoiqu'elle soit préférable, elle ne peut encore rien donner de certain.

3°. La troisième manière d'épreuve n'est pas plus concluante que les deux autres. En effet, de quelle huile faut-il se servir pour terme de comparaison? sans doute on nous répondra que ces auteurs qui étaient ou Arabes ou Italiens, n'entendaient parler que de l'huile d'olive puisqu'on n'en connaissait pas d'autre dans leur pays; mais nous répondrons que l'huile d'olive n'est pas une substance qui ait, comme l'eau distillée, partout et dans tous les temps la même pesanteur spécifique. La plus ou moins grande maturité de l'olive, la plus ou moins longue fermentation, la qualité du terrain, l'influence de l'atmosphère, la manière de fabriquer, et une foule d'autres circonstances qu'il est inutile de rapporter, concourent à faire varier sa pesanteur spécifique. Alors comment s'en servir pour terme de comparaison? D'ailleurs nous pourrons répéter ici ce que nous avons dit sur les deux manières précédentes; celle-ci nous

donnera la preuve d'un degré de spirituosité, mais ne nous donnera pas la preuve de tous les degrés tant au-dessus qu'au-dessous.

En comparant ces données, qui sont les seules que nos anciens auteurs aient pu nous transmettre, avec les épreuves que nous faisons de nos jours à l'aide de nos meilleurs instrumens, nous nous convaincrons qu'ils s'arrêtaient à des degrés bien faibles et qu'ils n'avaient aucun terme fixe pour les compositions dont l'alcohol est la base. Nous faisons encore de nos jours la même expérience avec l'huile, et en essayant cette qualité d'esprit à l'aréomètre (1), nous trouvons qu'elle donne depuis 22 degrés 1/2, jusqu'à 22 degrés 3/4. Cette liqueur est forte, mais elle est encore potable ; cependant Philippe-Jacques-Sachs nous assure qu'on ne peut pas la boire après la troisième rectification. L'alcohol dont il parle donnerait donc plus de 23 degrés; son titre serait donc au-dessus de la *preuve d'huile*, sans qu'on eût aucun moyen de constater cet excédant. Le titre de la *preuve*

---

(1) Voyez pour l'explication de ce mot, le vocabulaire, en attendant que nous ayons pu le faire connaître plus particulièrement.

d'huile, tel que nous le reconnaissons aujourd'hui, a été fixé avec le plus grand soin. Des chimistes éclairés se sont servis de la meilleure huile de Provence, la plus limpide, la plus légère, la plus pure; ils ont répété leurs expériences jusqu'à ce qu'ils aient trouvé le véritable point où cette huile gagne le fond du vase, de manière que par la moindre quantité d'eau qu'on ajoute à la liqueur, l'huile quitte le fond. Alors ils ont constaté le titre qu'ils ont fixé à 22 degrés 1/2 et à cause des diverses qualités d'huile de la meilleure espèce, ils ont porté le titre jusqu'à 22 degrés 3/4.

4°. Quand on eut inventé la poudre à canon, on s'en servit comme de moyen d'épreuve d'une manière analogue à celle du linge. Charas est le premier qui parle de ce moyen. « L'esprit-de-vin, dit-il, rectifié dans mes appareils, une seule fois, se consume non-seulement tout, lorsqu'on l'a allumé, mais il enflamme ensuite la poudre à canon sur laquelle on l'aura mis dans une petite cuiller. »

Ce moyen qui est quelquefois employé de nos jours, quoique rarement par quelques distillateurs, ne fournit aucune preuve certaine de la qualité de l'esprit, et l'on doit lui ap-

pliquer le même raisonnement que nous avons fait pour prouver que l'épreuve du linge n'est pas suffisante.

S'il n'était pas possible aux anciens chimistes de fixer le titre de leur alcohol, comment pouvoir supposer qu'ils en ont fait le commerce? se serait-on basé pour le prix sur le nombre de rectifications, car cette liqueur aurait dû être d'autant plus chère, qu'elle aurait été plus souvent rectifiée, il aurait donc fallu s'en tenir à l'assertion du fabricant? l'acheteur aurait été non-seulement trompé pour le prix, mais il l'aurait encore été pour la qualité; et telle espèce d'alcohol qu'il aurait achetée dans l'espérance de pouvoir s'en servir pour telle opération méditée, ne lui aurait été utile à rien, ou lui aurait peut-être été préjudiciable. Les chimistes eussent travaillé en aveugles, et ils étaient assez éclairés dans ce temps pour prévoir tous les inconvéniens qu'ils auraient encourus, s'ils eussent ainsi livré leurs talens et la santé de ceux qui avaient recours à leur ministère, à la rapacité du fabricant qui, n'étant retenu par aucun frein, se serait fait un jeu de tromper la bonne foi du consommateur.

Il est plus raisonnable de penser que les

anciens chimistes avaient senti tous les inconvéniens dont nous venons de tracer rapidement le tableau, et que, ne pouvant trouver des moyens suffisans pour régler d'une manière invariable les spéculations commerciales sur cette branche d'industrie, ils préférèrent fabriquer eux-mêmes les eaux-de-vie, les alcohols dont ils pouvaient avoir besoin pour le secours de la médecine, car nous ne croyons pas qu'on s'en servît à d'autres usages.

Nous ne devons pas perdre de vue l'aveu que nous a fait Charas (1), qu'avec ses appareils perfectionnés on n'en pouvait fabriquer que quelques pintes par jour; et de quelle importance pouvait donc être une aussi petite quantité pour alimenter le commerce? c'était en 1676 que Charas écrivait. Nous pouvons donc affirmer que le commerce des eaux-de-vie était nul à cette époque.

Si notre opinion n'est pas erronée, et que les preuves que nous en avons données soient reconnues incontestables, nous croyons pouvoir assurer que les anciens ne faisaient aucunement le commerce des eaux-de-vie et des alcohols. Nous pourrions même avancer

---

(1) Voyez page 90.

que la fabrication des eaux-de-vie ne se faisait pas en grand, que c'était une opération qui s'éxécutait dans les laboratoires des pharmaciens. Nous aurons lieu de nous convaincre que cette fabrication ne commença à prendre une certaine consistance que vers la fin du dix-septième siècle, encore était-elle bien peu importante, si nous la comparons à ce qu'elle devint vers le commencement du dix-huitième.

Reprenons la partie historique de notre ouvrage, et déroulons aux yeux du lecteur le tableau des progrès rapides que cet art fit dans un demi-siècle.

CHAPITRE II.

Dans le dix-huitième siècle l'art de la distillation commence à devenir important.

En lisant avec quelque attention les auteurs anciens, qui ont traité de la distillation dans ces temps reculés où venait de naître cet art, dont l'enfance a été si longue et si pénible, on ne peut se défendre d'un sentiment de surprise. Comment en effet, pendant plusieurs siècles, qui ont été illustrés par des hommes que des talens extraordinaires et transcendans ont rendus vraiment recommandables, ne s'en est-il trouvé aucun qui ait tenté de former des spéculations commerciales sur une branche devenue de nos jours si importante? L'homme, à cette époque, plus près de la nature, ne recherchait que le strict nécessaire; il ne s'était pas encore formé des besoins factices; ses habitudes, ses mœurs douces lui faisaient repousser tout ce qui était innovation. La beauté du ciel, la douceur du climat qu'habitaient les peuples parmi lesquels la distillation des vins prit naissance, fut peut-être une des causes qui leur faisaient abhorrer l'usage

des liqueurs fortes, que les habitans du Nord, au contraire, recherchaient avec avidité. Dans les incursions que ces habitans des régions glacées firent dans les pays méridionaux, ils communiquèrent à ces peuples paisibles, et leurs habitudes et leurs goûts. Ces nouveaux hôtes trouvèrent sous leurs mains des liqueurs qui flattaient leurs palais, qui ranimaient leurs forces débilitées; ils en usèrent avec profusion, la consommation de cette liqueur devint plus considérable, il fallut la fabriquer plus en grand qu'on ne l'avait fait jusqu'alors, et c'est de cette époque seulement qu'on peut ranger au nombre des arts industriels, celui de la fabrication des eaux-de-vie.

Les chimistes qui, jusqu'à ce moment, s'étaient seuls occupés de l'art d'extraire du vin, l'eau-de-vie et l'alcohol, ne purent pas retenir plus long-temps ce secret dans leurs mains; une foule de personnes qui l'avaient pénétré, se livrèrent à ce travail, et l'on vit s'élever de tous côtés des ateliers de distillation. Ce genre d'occupation qui avait jusque-là nécessité les soins et les travaux des chimistes exercés, fut confié à des mains mercenaires, à des manipulateurs obscurs qui n'opérèrent que d'une manière purement mécanique. Dès-lors, ces

appareils perfectionnés que nous avons fait connaître, et qui portaient le sceau du génie, furent livrés à l'oubli, comme trop difficiles à conduire par des hommes qui ignoraient les premiers élémens de la science : on se contenta de ce qui était indispensable pour obtenir l'eau-de-vie, on s'en tint aux appareils simples, et l'on revint aux anciens procédés qui n'exigeaient presque aucune connaissance première pour être dirigés.

Du mot *distillation*, l'on fit celui de *distillateur*, nom qu'on donna à l'artiste qui s'occupait de la distillation; mais comme la vanité, l'orgueil sont empreints dans tous les actes des humains, le propriétaire d'une distillerie se croyait avili de porter la même qualification que l'ouvrier obscur qui était à ses gages. Jusqu'alors on les avait désignés l'un et l'autre sous la dénomination de *distillateur*, dès-lors on consacra ce nom au propriétaire de la distillerie, et l'on donna celui de *bouilleur* à l'ouvrier ou manipulateur.

De ce nom de *bouilleur* on ne tarda pas à faire celui de *bouillerie* ou *brûlerie*, pour désigner, soit le local destiné à la distillation des vins, soit l'assemblage de tous les instrumens employés à la distillation.

Pour l'intelligence de ce qui va suivre, il est indispensable que nous donnions la description d'une brûlerie. Si nous cherchions, pour cette partie, à nous astreindre à suivre l'ordre chronologique tel que nous avons cru devoir l'adopter pour la partie historique de l'art, en général, nous commencerions par décrire une des brûleries qui existaient à la fin du dix-septième siècle; mais lorsque nous serions parvenus à la fin du dix-huitième siècle, époque de l'établissement en grand des nouveaux appareils, nous serions forcés d'en tracer une seconde description, afin de donner une entière connaissance de quelques perfectionnemens apportés dans chacune des pièces qui les composent; car, aux deux époques, on retrouve les mêmes instrumens; leur forme seule a été améliorée ou changée : cette marche nous exposerait à des répétions, à des redites ennuyeuses pour le lecteur, et fatigantes pour l'écrivain. Dans la vue de simplifier autant qu'il est possible ce que nous avons à dire sur cet art important, nous nous bornerons à décrire une des brûleries de la fin du dix-huitième siècle; nous aurons seulement l'attention de faire observer les différences notables qui existaient un siècle auparavant dans les diverses pièces

qui composent ces appareils. Après cette description nous reprendrons l'ordre historique.

Description d'une brûlerie.

Une brûlerie est établie dans un local spacieux. Pour que les opérations se fassent avec prestesse, il faut que les ouvriers soient au large, qu'ils ne s'embarrassent pas l'un l'autre dans leur travail : il faut que tout soit coordonné avec prudence et prévoyance, et qu'un œil surveillant aperçoive surtout jusqu'aux moindres détails des plus simples manipulations. On doit y trouver de l'eau en abondance, soit par le voisinage d'une rivière ou d'un ruisseau, dont on puisse détourner une partie pour la conduire dans la brûlerie, soit par une source qui coule continuellement, soit par l'usage d'un bon puits : une source est toujours préférable à un puits, à cause de la dépense que ce dernier nécessite pour se procurer l'eau à bras d'homme, ou à l'aide d'un cheval. Dans un établissement en grand, on doit tendre toujours à la plus grande économie.

Le vaisseau dans lequel on enferme les substances qu'on veut transmettre à la distillation, se nomme *alambic*. La matière dont il

est formé est de cuivre étamé en-dedans. Ce serait très-dangereux de se servir de vaisseaux non étamés; car alors la liqueur prendrait une qualité mortelle, on distillerait un véritable poison.

Un alambic est composé de deux ou trois pièces, selon qu'on distille à *feu nu*, ou qu'on distille au *bain-marie*.

Distiller à *feu nu*, c'est distiller dans un alambic dont le fond est immédiatement en contact avec le feu, sans aucun intermédiaire.

Distiller au *bain-marie*, c'est distiller dans un alambic dont la partie inférieure est placée dans un autre vaisseau plus large qu'elle. Ce vaisseau, se trouvant rempli d'eau, sert d'intermédiaire entre le feu et le fond de l'alambic. On appelle indifféremment *bain-marie* et le vaisseau et la manière de distiller; car on dit, *distiller au bain-marie*, se servir d'un *bain-marie*. Quelques auteurs ont prétendu que le nom qu'on donne à ce vaisseau, vient de celui d'une sœur de la Charité qui se nommait *Marie*, et qu'on assure avoir imaginé cette manière de distiller. Nous pensons que c'est une erreur que nous avions répétée nous-mêmes sur la foi d'autrui, mais que nous nous empressons d'avouer. Les auteurs anciens

parlent du *bain-marie* long-temps avant l'existence des sœurs de la Charité; conséquemment cette invention ne peut pas être attribuée à cette religieuse. Nous avons tout lieu de croire que c'est à Hypacie, fille de Théon, qu'on doit rapporter cette invention. Elle mourut au commencement du cinquième siècle. Il est certain qu'on employait cette manière de distiller de son temps.

L'alambic, proprement dit, est composé de deux pièces : 1° *la cucurbite ;* 2° *le chapiteau.*

De la cucurbite. La partie inférieure de l'alambic se nomme *cucurbite*, du mot *cucurbita*, courge, parce qu'elle a beaucoup de ressemblance avec ce fruit : on la nomme aussi chaudière. Quoique sa forme varie suivant le système qu'on a adopté, son usage est toujours le même, celui de contenir les substances soumises à la distillation.

Lorsque la cucurbite est grande, spacieuse, qu'elle serait difficile à manier, comme cela se pratique dans les grandes distilleries, alors elle est fixée à demeure dans la maçonnerie du fourneau. Dans ce cas, on aurait beaucoup de peine à en retirer les flegmes ou les résidus de la distillation, même à l'aide d'un siphon comme faisaient les anciens. Pour re-

médier à cet inconvénient, et faciliter les moyens de la nettoyer, on pratique d'un côté, et tout près du fond, un tuyau latéral qui traversant la maçonnerie porte un robinet à sa partie extérieure. On n'ouvre ce robinet qu'au moment de décharger l'alambic, ou lorsqu'on veut le laver. Indépendamment de ce tuyau, il en existe encore un autre qui est placé vers la partie supérieure de la cucurbite; il sert à charger l'alambic au moyen d'un entonnoir. Ce tuyau, qu'on nomme *douille*, se ferme, pendant la distillation, avec un tampon de bois environné de filasse, afin que les vapeurs ne puissent pas s'échapper.

La grandeur de la cucurbite varie suivant les différens pays. Au commencement du dix-septième siècle, elle avait environ un pied de diamètre sur deux pieds de haut. Elle était cylindrique jusqu'à la hauteur de dix-huit pouces, se rétrécissait ensuite jusqu'au tiers de son diamètre, qui s'élevait cylindriquement de six pouces au-dessus, pour former la grandeur de son collet. Son fond était convexe en-dehors, et portait un rebord dans lequel entrait le corps cylindrique de la chaudière avec lequel il était solidement fixé par de bonnes rivures et de la soudure forte. La petitesse de

cette pièce la rendait maniable, et l'on n'y voyait, par cette raison, aucun tuyau latéral de décharge. On la sortait du fourneau pour la vider et la nettoyer.

Ces cucurbites reçurent encore quelques perfectionnemens dans leur forme, de manière qu'à la fin du dix-huitième siècle, elles étaient à-peu-près partout les mêmes. La chaudière dont on voit la coupe, *pl. II, fig.* 1, A, présente la forme d'un cône tronqué renversé, d'environ vingt-un pouces de hauteur perpendiculaire, dont le diamètre du cercle de la base a deux pieds six pouces de largeur, et celui de la partie supérieure a quatre pouces de plus. Une platine avec un rebord de trois pouces environ forme son fond; il est rivé tout autour du cône avec des clous de cuivre. Cette platine, qui a environ une ligne d'épaisseur, est légèrement inclinée du côté du *dégorgeoir* ou *déchargeoir* B, pour vider avec plus de facilité ce qui reste dans la chaudière après la distillation. M. Chaptal fit bomber intérieurement cette platine afin qu'elle présentât au feu une surface concave : cette forme fut reconnue plus avantageuse; elle fut généralement adoptée. On lui donna une forme cylindrique; nous l'avons dessinée ainsi dans cette figure.

L'on fait sortir le tuyau de décharge B, autant qu'il est possible, hors de la brûlerie, afin que les résidus, qui ont toujours une très-mauvaise odeur, ne puissent pas répandre des émanations désagréables et infectes dans l'atelier.

Presque au haut de la chaudière, sont placées trois ou quatre anses de cuivre G, clouées avec des clous de cuivre rivés contre la cucurbite, et leurs parties saillantes sont noyées dans la maçonnerie du fourneau. Ces anses supportent la chaudière, et c'est par ces seuls points que la partie inférieure de la cucurbite touche aux parois du fourneau, de sorte que la chaleur est censée circuler tout autour de cette partie. Au-dessus des anses et jusqu'au haut de la chaudière, la maçonnerie l'emboîte exactement. La partie supérieure de la cucurbite se rétrécit par un cou ou collet D, cloué et rivé comme le fond, dont l'ouverture est réduite à un pied de diamètre. La partie supérieure du collet forme une espèce de talon renversé, et l'inférieure est inclinée parallèlement aux côtés du chapiteau, pour lui servir d'emboîture, sur deux pouces de hauteur. Le cou a ordinairement six à sept pouces de haut, et les feuilles de cuivre qui le forment sont

communément plus épaisses que le reste de la cucurbite ; c'est la partie qui fatigue le plus. E est la douille par laquelle on charge l'alambic.

Du chapiteau. La seconde pièce qui, avec celle que nous venons de décrire, forme l'alambic, proprement dit, est le chapiteau. Jusqu'à la fin du dix-septième siècle, on resta imbu de cette fausse idée, qu'il était nécessaire d'éloigner le chapiteau de la chaudière. Pour cela, on surmonta la chaudière d'un double chapiteau, séparés l'un de l'autre par un tube de quatre à cinq pouces de diamètre et de deux pieds à deux pieds et demi de hauteur : ce tube établissait la communication entre les deux chapiteaux. Le chapiteau inférieur s'ajustait avec le cou de la cucurbite, les vapeurs en remplissaient la capacité, passaient par le tube pour se rendre dans le chapiteau supérieur qui avait la forme d'une sphère aplatie. On nommait cette partie *tête de more ;* elle portait intérieurement une gouttière tout autour, et un tuyau latéral par lequel les vapeurs se rendaient dans le serpentin.

Un grand nombre de distillateurs, dans l'espoir d'augmenter les produits de leur distillation, ou d'en améliorer la qualité, ajoutèrent à ce chapiteau un réfrigérant. Cette pièce, qui

n'était autre chose qu'une espèce de chaudron, exactement fixé avec la partie supérieure du tube, à deux pouces au-dessous de la tête de more, était constamment pleine d'eau, de manière que la tête de more était totalement et continuellement immergée. Ce réfrigérant portait latéralement un tuyau de décharge, muni de son robinet, pour renouveler l'eau à mesure qu'elle s'échauffait. On ne conserva dans la suite ce réfrigérant qu'aux alambics de rectification.

C'est principalement cette dernière pièce, le chapiteau, qui reçut le plus de modifications, qui éprouva le plus de changemens, pendant le dernier siècle. L'on ne fut pas longtemps à s'apercevoir que la gouttière qu'on s'était obstiné à conserver, était totalement inutile, surtout lorsque la tête de more n'est pas immergée dans un réfrigérant. Ce n'est pas dans le chapiteau que les vapeurs se condensent; il suffit, lorsque la chaudière est en train, de porter la main sur un chapiteau, pour se convaincre, en le touchant, que la chaleur du cuivre est trop forte pour permettre la condensation : on ne tiendrait pas la main sur un chapiteau pendant une seconde. Lorsque, au contraire, le chapiteau est recouvert par un

réfrigérant, la gouttière est utile et même nécessaire. La fraîcheur de l'eau, ou l'inégalité marquée de chaleur de l'eau et du cuivre, fait condenser la vapeur, la réduit en eau qui est reçue par la gouttière et de là coule dans le serpentin.

Les observations continuelles qu'on faisait dans les grandes distilleries, prouvèrent bientôt que les réfrigérans étaient tout au moins inutiles, s'ils n'étaient pas nuisibles dans la distillation des eaux-de-vie; on les supprima. On supprima de même le tuyau ou tube qui supportait la tête de more, et vers le milieu du dix-huitième siècle on augmenta le diamètre du collet de la chaudière, on fit disparaître la gouttière du chapiteau, on élargit le bec de ce dernier qu'on rendit presque aussi large que lui à son point de contact. On lui donna la forme d'un cône tronqué très-allongé, dont le petit bout s'emmanchait avec l'orifice du serpentin qu'on fit d'un diamètre plus grand. Cette construction produisit de grands avantages, et se maintint jusqu'à la fin du dix-huitième siècle. Le petit nombre de distillateurs qui n'ont pas pu, à cause de leur peu de fortune, se procurer les nouveaux appareils, suivent encore cette pratique.

Quelle que soit la forme du chapiteau, ses fonctions ne varient pas. Il sert à recevoir les vapeurs causées, par l'ébullition, dans le liquide et à les transmettre dans un ou plusieurs tuyaux placés autour de ce chapiteau et font corps avec lui. Ces tuyaux ont, comme nous l'àvons dit, la forme d'un cône tronqué, dont le plus petit diamètre est le plus éloigné du chapiteau.

Il ne faut pas perdre de vue que le chapiteau doit être, ainsi que son bec, parfaitement étamés en-dedans. Quelques distillateurs, lorsqu'ils se servent de réfrigérant pour les rectifications, font faire ce chapiteau et son bec en étain. F, *pl. II, fig.* 1, représente la forme de ce chapiteau avec son bec, tels qu'ils existaient à la fin du dix-huitième siècle dans les distilleries les mieux entendues. Nous ne tarderons pas à démontrer que son ouverture est infiniment trop petite.

Les dimensions de ce chapiteau sont ainsi qu'il suit : le diamètre de la partie supérieure est environ de dix-sept pouces; sa hauteur totale d'un pied, non compris le bombement de la calotte qui est environ de deux pouces. Dans quelques pays sa forme imite celle d'une poire renversée. Il est sans gouttière tant intérieure-

ment qu'extérieurement. Son bec ou sa queue a vingt-six pouces de longueur, quatre pouces de diamètre près du chapiteau, c'est-à-dire dans l'endroit où ce bec se réunit avec le serpentin. La pente de ce bec est d'environ huit pouces sur toute sa longueur; il est cloué à la tête du chapiteau et est soudé avec lui par un mélange d'étain et de zinc. Cette composition s'appelle la *charge du chapiteau*.

Quelques auteurs ont prétendu que le bec du chapiteau, d'après cette construction, s'oppose à la rapidité de la distillation ; qu'il faudrait que son diamètre égalât presque celui du chapiteau, qu'il diminuât insensiblement jusqu'à sa réunion avec le serpentin, et que le diamètre de l'intérieur du serpentin fût plus considérable et proportionné à celui du bec : de sorte que sa diminution fût progressive, au moins jusqu'au commencement du quatrième tour du serpentin.

Non-seulement nous partageons entièrement cette opinion, mais nous croyons que le rétrécissement du collet de la chaudière est nuisible à la bonté des produits de la distillation. Nous voudrions qu'on multipliât assez les ouvertures du chapiteau, afin qu'elles pussent recevoir et transmettre dans les condenseurs

la totalité des vapeurs qui s'élèvent de la chaudière, dans le même espace de temps qu'elles mettent à s'élever, sans qu'elles pussent jamais s'accumuler, tant dans la chaudière que dans le chapiteau. Nous justifierons par la suite ce que nous annonçons. Nous avons avancé que nous étions de l'avis de rendre l'ouverture du bec du chapiteau aussi grande que possible, et par suite d'élargir le bec du serpentin. Nous sommes surpris de n'avoir vu nulle part des appareils exécutés d'après ce principe, quoique nous ayons visité beaucoup de distilleries. Nous sommes convaincus que, si M. Chaptal, qui a fortement émis cette opinion, eût bien développé les raisons qui lui faisaient admettre ce principe, les distillateurs l'auraient adopté. S'il leur eût dit que les vapeurs sortant de l'alambic en grande quantité, doivent trouver un libre passage jusqu'à ce qu'elles soient condensées; qu'en rendant l'orifice qui les reçoit trop étroit, elles sont obligées de s'accumuler dans la partie vide de la chaudière, qu'elles pèsent sur la surface du liquide et retardent son ébullition; que, lorsqu'au contraire, elles trouvent un libre passage à leur expansion, l'évaporation est plus rapide, les produits sont plus abondans et de meilleure qualité; les

distillateurs auraient entendu la voix de l'intérêt et s'y seraient rendus. Les manipulateurs ont été si souvent trompés par le langage des savans qui, du fond de leurs cabinets, ont tant de fois proposé des changemens fondés en apparence sur la théorie la mieux raisonnée, mais démentis ensuite mille fois lors de l'exécution, qu'ils se défient toujours des améliorations conseillées, lorsque l'expérience n'en a pas exactement démontré la légitimité. L'expérience est tout dans les arts, la théorie n'est souvent qu'un frêle roseau qui casse sous le moindre effort tandis qu'on croyait posséder en lui le soutien le plus immuable.

Du serpentin. La troisième pièce qui complète l'appareil distillatoire est le serpentin. Ce condenseur est un long tuyau, tourné en hélice, faisant au moins sept à huit révolutions dans toute sa hauteur, qui est de trois pieds et demi à quatre pieds : il est ordinairement en étain. Quelques distillateurs le font construire en cuivre battu, dont les feuilles sont soudées ensemble avec une soudure forte; il est solidement étamé en-dedans. L'on observe de diminuer proportionnellement l'ouverture des tuyaux d'environ deux lignes à chaque révolution, de manière que l'ouverture inférieure

soit de moitié plus petite que la supérieure. Les contours de l'hélice du serpentin sont maintenus à une distance égale par trois montans en fer forgé, armés d'anneaux par lesquels passent les révolutions du serpentin ; ils les fixent et leur servent de support dans cette partie. Le bout du tuyau du chapiteau s'adapte dans l'orifice supérieur du serpentin entièrement plongé dans une tonne d'eau fraîche, qu'on nomme *pipe* ou *réfrigérant*. Comme il est essentiel que cette eau soit toujours la plus froide possible, il y a, dans toutes les distilleries bien entendues, un réservoir d'eau froide, qui la porte continuellement par un tuyau dans le fond de la tonne, tandis que l'eau supérieure, qui s'est échauffée, s'échappe par un autre tuyau de trop plein et se perd par-dessous la brûlerie. Ceci est fondé, sur une observation faite depuis long-temps, que l'eau froide étant plus pesante que l'eau chaude, la première occupe toujours le fond de la pipe, tandis que la seconde occupe la partie supérieure, et en est par conséquent chassée par celle que l'on fait arriver par la partie la plus basse de la tonne. La *pl. II, fig.* 2, représente un serpentin monté, mais hors de sa tonne.

La seule différence qui existe entre le ser-

pentin que nous venons de décrire et celui dont on se servait à la fin du dix-septième siècle, porte sur deux points : 1° ce dernier ne faisait que quatre à cinq révolutions, tandis qu'à la fin du dix-huitième siècle on lui en a fait faire jusqu'à huit, ce qui est préférable; 2° jusqu'au milieu du dix-huitième siècle on exigeait, comme une condition expresse, que l'intérieur du serpentin fût calibré de même diamètre d'un bout à l'autre, puisqu'on lit dans Demachy (1) qu'on s'assure qu'il est d'un calibre uniforme dans toute sa longueur, en laissant tomber dedans une balle de plomb à-peu-près du calibre, et s'assurant par le son qu'elle rend en tombant, si elle ne s'arrête en aucun endroit. Le diamètre intérieur était d'un pouce et demi à deux pouces. C'était en 1775 que Demachy prescrivait cette construction. Depuis on a exigé, au contraire, que l'orifice supérieur fût d'un diamètre double de celui du diamètre inférieur, en diminuant insensiblement d'un bout à l'autre.

Du bassiot. Pour recueillir la liqueur distillée, et qui doit être froide au sortir du serpentin, on se servit d'abord d'un flacon de

(1) Art du distillateur liquoriste, publié en 1775.

verre, mais la fragilité de cette matière lui fit bientôt substituer un vase de bois. Ce vase a la forme d'un petit cuvier ; il est fabriqué de douves, de cercles et d'un fond. Il est fermé par-dessus d'un couvercle percé de deux trous, dont un garni d'un entonnoir pour recevoir la liqueur, et l'autre pour laisser sortir l'air que le liquide chasse. Cette précaution est prise afin que la liqueur s'évapore le moins possible. On nomme ce vase *bassiot* ou *récipient*. La *pl. II*, *fig.* 3, représente le bassiot ; A est le trou pratiqué au milieu et dans lequel on place l'entonnoir ; B indique le trou qui donne issue à l'air au fur et à mesure que la liqueur entre dans le bassiot. Ce trou est garni d'une douille dont on verra l'usage plus bas.

Dans quelques distilleries on nomme ce vase *buguet* lorsqu'il est plein d'eau-de-vie. Le bassiot sert aussi à transporter l'eau-de-vie dans les pièces ou tonneaux.

On place le bassiot dans un autre vase semblable à lui, mais plus grand, pour recueillir la liqueur dans le cas où elle viendrait à se répandre par quelque cause que ce fût. Ce vase de précaution se nomme le *faux-bassiot*. La *pl. II*, *fig.* 4, représente le faux-bassiot. On désigne encore, sous cette dénomination, un

enfoncement qu'on fait en terre pour recevoir le bassiot au-dessous de l'orifice du serpentin.

Toutes les pièces en cuivre doivent être, comme nous l'avons fait observer, solidement étamées et continuellement visitées, car il faut être sûr qu'elles ne se sont pas détériorées. L'acide du vin, de même que celui de l'esprit ardent, corrode le cuivre, forme du vert-de-gris; ce poison se mêle avec la liqueur et se distille avec elle. Il est aisé à la simple dégustation de le reconnaître; on lui trouve un goût particulier que l'on désigne sous le nom de *goût de chaudière:* mais il faut encore être connaisseur; et combien peu de personnes savent que ce goût provient d'un poison qu'elles avalent!

Du fourneau. Pour compléter la description d'une brûlerie, nous devrions sans doute faire connaître la construction des fourneaux; mais cette partie est trop importante, elle a été trop négligée pour que nous pensions qu'il suffise d'en donner un simple aperçu. Nous croyons, au contraire, rendre un service aux arts qui emploient beaucoup de combustible, et ouvrir la voie aux perfectionnemens dont les fourneaux sont encore susceptibles, en réunissant dans un seul article tout ce que nous connaissons de plus parfait sur cette partie. Nous y

décrirons les fourneaux des anciens, et l'on sera surpris que des hommes, qui avaient fait tant de recherches sur les appareils distillatoires, n'aient jamais songé à perfectionner la partie de ces appareils qui pouvait tant contribuer à améliorer les produits, à en fournir de plus grandes quantités, et à économiser le combustible. L'ingénieux Curaudau perfectionna beaucoup la construction des fourneaux, et l'on a lieu de croire que, si la mort avait respecté encore pendant quelques années les jours d'un homme si précieux pour les arts, il aurait porté les constructions pyrotechniques au plus haut degré de perfection.

Tout le monde connaît d'ailleurs les fonctions d'un fourneau; une description détaillée serait pour le moment superflue; nous en avons assez dit pour que le lecteur ne soit pas arrêté dans les descriptions qui vont suivre, et pour l'intelligence desquelles il avait absolument besoin de connaître une brûlerie. Une plus longue digression nous écarterait trop de notre sujet principal; nous allons le reprendre dans l'ordre chronologique que nous avons adopté, et qui nous conduira pas à pas à la connaissance de tous les perfectionnemens,

de toutes les améliorations qu'on a apportées dans cette branche importante de l'industrie et du commerce de la France.

A l'aide de l'appareil que nous venons de décrire, on obtenait, par la distillation du vin, l'eau-de-vie commune à laquelle on donna plus tard le nom d'eau-de-vie *preuve de Hollande* (1). Voici l'origine de cette dénomination qui ne fut pas prise au hasard, mais qui évitait une périphrase. Les Hollandais, qui ont été les premiers négocians de l'Ancien-Monde, s'emparèrent du commerce des eaux-de-vie; ils les colportèrent partout et particulièrement dans le Nouveau-Monde, où leur négoce était extrêmement étendu. Ils ne les livraient ni trop fortes ni trop faibles; celles qu'on recevait de leurs mains étaient potables et agréables au goût. Ils travaillaient celles qu'ils achetaient en France,

---

(1) Le mot technique pour les bouilleurs et les distillateurs est *preuve d'Hollande;* car quoique l'H soit aspirée, ils ont fait cette lettre muette, et aucun ne la prononce autrement. Cependant, pour ne point nous affranchir des règles de la langue française, nous nous servirons de l'expression *preuve de Hollande.*

et avaient soin, on ne sait par quel moyen (1), de leur conserver toujours la même force, qui équivaut de 18 à 19 degrés de nos aréomètres. Alors les distillateurs, auxquels le consommateur ou le négociant faisait des demandes, furent contraints, pour satisfaire leurs commettans, d'imiter les Hollandais, et, petit à petit, pour désigner cette espèce d'eau-de-vie, au lieu de dire de l'eau-de-vie de la même force, de la même qualité que celle qui vient de Hollande, on dit simplement *preuve de Hollande*. On ne trouvait pas plus de distilleries en Hollande, qu'on n'y trouve de forêts de sapin ou de chêne. Cependant nous entendons tous les jours désigner ces bois que les Hollandais nous achètent bruts, qu'ils font scier chez eux, qu'ils nous revendent ensuite et dont ils font un commerce considérable, sous la dénomination de *sapin de Hollande*, de *chêne de Hollande*. C'est ainsi que les Français, par leur apathie, par leur négligence, par leur frivolité, se sont laissé disputer, par les nations voisines, la gloire de la découverte de plusieurs procédés, de plusieurs inventions

(1) Il n'avaient pas alors d'aréomètre, ou bien s'ils étaient inventés, ils n'étaient pas comparables.

qui ont pris naissance chez eux. N'avons-nous pas en ce moment une preuve frappante de ce que nous avançons? Les Anglais ont tiré le plus grand parti de l'éclairage par le gaz hydrogène, extrait de la houille, qui fut découvert à Paris en 1799, par Joseph Lebon, ingénieur des ponts et chaussées; les boutiques des marchands, à Londres, et plusieurs grandes rues, sont éclairées par ce procédé, tandis qu'en France, où il a été imaginé, on ne paraît pas s'en occuper avec fruit. Mais revenons à notre sujet.

La fabrication de l'alcohol fut réservée aux chimistes ou aux divers artistes qui le consommaient dans leurs ateliers. Ils se servaient du même appareil pour avoir, par une ou plusieurs rectifications, l'alcohol au degré de spirituosité qu'ils désiraient.

Avec un appareil si imparfait, il n'était pas possible d'obtenir de bons résultats ; aussi l'eau-de-vie conservait-elle toujours un goût de brûlé, un goût d'empyreume qui la rendait détestable aux habitans des pays méridionaux. Cette âcreté, au contraire, flattait le palais des habitans du Nord, qui ont même de la peine aujourd'hui à se faire au goût suave des eaux-de-vie fabriquées avec nos meilleurs appareils.

Ce que nous avançons est si vrai, qu'on est souvent obligé, avant d'expédier chez eux les eaux-de-vie que leurs négocians commettent en France, de leur donner un petit goût d'empyreume pour satisfaire leur palais dépravé. La chaudière dont on se servait était trop élevée pour son diamètre; elle ne favorisait pas assez l'évaporation : aussi quelques distillateurs intelligens qui s'en aperçurent, en réduisirent-ils la hauteur, qu'ils rendirent égale au diamètre.

Ce fut à peine au commencement du quatorzième siècle que l'eau-de-vie, produit de la distillation du vin, fut connue par les chimistes; nous en avons fourni la preuve, à laquelle nous avons joint le tableau et des appareils multipliés et des précautions infinies qu'ils employaient pour l'extraire. Nous n'avons pas oublié de faire remarquer tous les soins qu'ils prenaient pour conserver le secret religieux qu'ils observèrent sur sa fabrication et sur ses vertus dont ils exagéraient le nombre. D'après cet exposé, on devait penser, ou que la fabrication des eaux-de-vie ne cesserait pas d'être une pure opération pharmaceutique, réservée aux seuls usages de la médecine, ou que l'extraction de cette liqueur, qui paraissait si difficile à obtenir, ne pouvait

jamais devenir un objet de commerce. Cependant en peu de temps tous les obstacles furent levés, et la fabrication ainsi que la consommation de cette liqueur se sont accrues à un tel point, que nous ne pouvons nous empêcher de répéter avec Demachy, qui nous a précédé dans la Description de l'art du distillateur (1) :

« Par quel prodige l'eau-de-vie a-t-elle pu devenir en Europe, en moins de trois siècles, la liqueur la plus généralement consommée de toutes celles qu'on distille, et presque de celles qui, après l'eau, servent de boisson? Quel a été le fabricant ou le négociant assez industrieux pour réduire cette opération, pour ainsi dire, à ses moindres termes, la faire adopter de ses contemporains, et l'ériger en un objet de commerce aussi universel? Mais une observation plus importante est celle-ci : s'il faut en croire les voyageurs ou ceux qui nous ont donné le récit de leurs découvertes dans les pays inconnus, comment le Sauvage de tous les climats, accoutumé par la nature, par l'habitude et peut-être par la privation, à soulager son premier besoin, la soif, par le liquide

(1) L'Art du distillateur liquoriste, recueil des arts et métiers publié par l'académie des sciences, 1775.

le moins savoureux, comment, dis-je, ce Sauvage a-t-il saisi avec tant d'avidité les liqueurs spiritueuses qu'on lui présentait? Comment le plaisir qu'il a trouvé à les boire a-t-il assez fortement influé sur son esprit et sur son instinct, pour lui faire, dans le premier enthousiasme, abandonner ce qu'il avait de plus cher, sa liberté, et suivre en forcené les gens qui lui promettaient toujours la même boisson? Est-ce instinct, est-ce besoin? La nature n'en reconnaît point d'artificiels, et cependant, depuis le Lapon jusqu'à l'Africain, nous ajouterons jusqu'aux habitans les plus reculés du Nouveau-Monde, non-seulement le goût pour l'eau-de-vie paraît universel, mais on trouve, dans ces différens pays, des méthodes plus ou moins industrieuses de se procurer cette boisson. Peut-être pourrait-on donner pour cause de ce goût si universel l'expérience qu'avaient plusieurs peuples, que les fruits de certains de leurs arbres, tels que le dattier, le cocotier, fournissaient, en les conservant, au lieu d'un suc doux et sucré, une liqueur piquante, une espèce de vin; et qu'ayant trouvé dans cette dernière une sorte de sensualité, leur plaisir a dû être bien autre, lorsqu'ils ont pu boire à long trait une liqueur qui possédait éminem-

ment la même saveur piquante, et dont ils voyaient une certaine abondance. »

Cette digression qui se rattache naturellement à notre sujet, semblerait nous forcer à faire ici l'énumération de ces sortes de liqueurs vineuses qui servirent d'abord de boisson aux divers peuples de la terre, en remplacement du vin, et dont on parvint, par des procédés plus ou moins ingénieux, à extraire l'alcohol qu'elles contiennent. Nous n'intervertirons pas l'ordre que nous nous sommes prescrit, nous continuerons à faire l'histoire de la distillation du vin : elle nous conduira au moment favorable pour faire connaître les procédés par lesquels on a obtenu une liqueur semblable des diverses substances qui ne paraissaient pas d'abord devoir la contenir.

Jusqu'alors on n'avait employé pour cette opération délicate de la distillation, que des vaisseaux mal conçus, des fourneaux d'une très-mauvaise construction, et des ouvriers sans aucune expérience dans un art qui exigeait de vastes connaissances qu'on était alors bien loin de posséder. En effet, nous avons vu que la cucurbite, ou chaudière de l'alambic, avait un petit diamètre comparé à sa hauteur qui était considérable; elle se rétrécissait tout d'un

coup vers son orifice, de manière que les vapeurs trouvaient une issue d'un diamètre étroit, à peine le tiers de celui de la chaudière. Le vice de cette construction aurait dû occasionner plus de malheurs qu'il n'en est arrivé : aussi n'osait-on confier la conduite d'un alambic qu'à un homme très-expérimenté, vigilant, et dont l'attention devait se fixer continuellement sur son opération, de crainte qu'un coup de feu, mal-adroitement porté, ne fît sauter le chapiteau et n'incendiât la brûlerie.

Nous ne relèverons pas ici la mauvaise construction des fourneaux; nous avons promis de donner un article à part, uniquement consacré à cette partie importante d'un appareil distillatoire, afin que le lecteur ne soit distrait par aucun autre objet, et puisse apprécier les améliorations que leur construction a éprouvée et rechercher celles dont elle est encore susceptible.

Si vous ajoutez à toutes ces constructions vicieuses celle d'un serpentin à petit diamètre, dont les hélices extrêmement éloignées l'une de l'autre faisaient arriver la liqueur au bassiot avant qu'elle eût été totalement refroidie, vous aurez un assemblage complet de la plus mauvaise machine qu'on ait pu imaginer pour un

art qui devenait de plus en plus important.

Ce ne fut cependant qu'après un siècle d'erreurs, qu'on s'aperçut qu'il serait possible de perfectionner l'art de la distillation.

L'on commençait déjà à ressentir en France l'avantage que les sociétés savantes procurent à un état pour le perfectionnement des arts. Toujours aux aguets de ce qui peut contribuer à porter les productions de l'industrie au plus haut degré de perfection, les membres qui les composent ont sans cesse les yeux tournés vers ce but unique qui, faisant fleurir le commerce, porte dans tous les rangs de la société, la richesse et l'abondance. En protégeant les arts industriels, le gouvernement accumulera parmi ses administrés des ressources infinies, et, tout en comblant de bonheur les peuples qui vivent sous ses lois, il tirera de cette protection le plus grand avantage pour la prospérité de ses finances.

Il paraît que la société royale d'agriculture de Limoges fut la première qui jeta un œil scrutateur sur la fabrication des eaux-de-vie, et qu'elle chercha à améliorer cette branche d'industrie. Elle proposa en 1766 la question suivante, pour sujet d'un prix qui fut adjugé en 1767 : *Quelle est la manière de brûler ou*

de distiller les vins, la plus avantageuse relativement à la quantité et à la qualité de l'eau-de-vie, et à l'épargne des frais?

Nous aurions désiré de pouvoir nous procurer le recueil des mémoires qui furent envoyés au concours, et que la société fit imprimer, parmi lesquels se trouve celui de M. Munier, sous-ingénieur des ponts-et-chaussées de la ville d'Angoulême, qui obtint le prix : nous sommes convaincus que nous y aurions trouvé des idées infiniment intéressantes, et nous nous serions fait un devoir de les mettre sous les yeux de nos lecteurs. Nos recherches ont été vaines, nous n'avons trouvé que quelques notes sur la manière de rafraîchir le serpentin; nous allons la faire connaître.

La cuve du serpentin est garnie par le bas d'un robinet pour la vider entièrement lorsque cela est nécessaire; elle contient encore un tuyau de décharge ou de superficie qui est placé au milieu de la hauteur de la cuve. Ce tuyau est destiné à évacuer l'eau chaude du serpentin, lorsqu'il convient de l'ôter. On met dans la cuve un entonnoir dans un tuyau, pratiqué au milieu du cylindre formé par les circonvolutions des hélices du serpentin, qui descend jusqu'au fond de la cuve. On fait

tomber l'eau d'une pompe dans l'entonnoir. Comme l'eau froide est plus pesante que l'eau chaude, elle se précipite au fond, elle élève d'autant la surface de l'eau, qui sort par le tuyau de décharge ou de superficie. Il aurait mieux valu placer le tuyau de décharge tout au haut de la tonne afin que l'eau la plus chaude sortît la première : c'est ce que l'on a pratiqué dans la suite. Cette mécanique est nécessaire pour les alambics de grande capacité, où l'eau contenue dans le serpentin n'est pas suffisante pour rafraîchir la totalité de la liqueur qui doit distiller, et où il faut changer d'eau pendant la distillation. Comme l'eau de la cuve ou pipe des serpentins s'échauffe par la partie supérieure, et de couche en couche, on peut, au moyen de cette machine fort simple, ôter l'eau chaude quand il y en a en trop grande quantité.

Dans la vue de perfectionner cette idée qu'on doit à M. Munier, on a vu des distillateurs, jaloux de leur art, établir un courant d'eau fraîche continuel dans le fond de la pipe au serpentin, tandis que l'eau chaude s'échappe par le trop plein dans un tuyau pratiqué tout au haut de la pipe et la porte directement au-dessous de l'atelier. Il résulte de ce perfection-

nement que les liqueurs se condensant beaucoup mieux par une graduation de fraîcheur successive, et qui va toujours en augmentant, l'eau du condenseur, constamment froide dans le bas de la pipe, communique sa fraîcheur à l'eau-de-vie qui coule par l'orifice inférieur du serpentin, et il ne sort par cet orifice aucune vapeur qui ne soit condensée; c'est un des points les plus essentiels.

A peine la distillation des vins, eût-elle acquis une certaine importance vers la fin du seizième siècle, que l'on soupçonna que, non-seulement la liqueur qui provient du raisin, mais toute autre liqueur qui passe à la fermentation vineuse peut contenir de l'alcohol. L'expérience confirma cette première idée, et dès-lors on soumit à la distillation les cidres, les poirés, les sirops, les mélasses, les grains, la bière, les baissières, les lies de vin, les marcs de raisins, l'hydromel et une infinité d'autres substances qui, par la fermentation, donnent une liqueur vineuse. Les habitans des pays non vignobles voyaient avec jalousie les distillateurs des pays méridionaux faire des fortunes rapides au moyen d'un art pour ainsi dire naissant; ils voulurent imiter leur industrie. Ils distillèrent ces substances qu'ils avaient l'art

de transformer en une espèce de vin, et ils obtinrent de l'eau-de-vie. Cette liqueur n'avait à la vérité ni le goût suave de l'eau-de-vie du vin, ni ses qualités particulières; elle conservait une âcreté désagréable pour les palais délicats; on lui trouvait un goût de brûlé, un goût d'empyreume qui les fit bientôt distinguer et rejeter par les personnes aisées: mais le peuple, qui ne s'attache jamais qu'à ce qui se donne à bas prix, faisait une consommation considérable de cette liqueur.

On n'en avait pas encore fait l'analyse, on ne lui avait pas encore reconnu des qualités délétères, et l'on ne peut pas concevoir par quel motif, le 24 janvier 1713, le Roi rendit une déclaration qui défendait la fabrication des eaux-de-vie de toutes substances autres que du vin, même celles faites avec les baissières, les lies et les marcs de raisins, sous peine de confiscation et de trois mille francs d'amende. Ce qu'on trouve de singulier dans cette déclaration, c'est, 1° qu'après avoir défendu la fabrication de ces eaux-de-vie, elle en défende le mélange avec les eaux-de-vie de vin; 2° qu'elle permette la fabrication et le commerce de l'eau-de-vie de cidre et de poiré dans la Normandie et dans tous les diocèses qui compo-

saient la Bretagne, à l'exception du diocèse de Nantes. Ce n'était donc pas à cause de leurs qualités délétères qu'on les avait proscrites, car dans ce cas il n'y aurait pas eu d'exceptions. Baumé dit positivement que la prohibition des liqueurs fermentées fut la seule cause du peu de progrès que l'art de la distillation fit à cette époque.

Le goût âcre et fort dont ces eaux-de-vie sont imprégnées, leur odeur désagréable et nauséabonde, proviennent de la mauvaise manipulation qu'on emploie, et nous verrons par la suite qu'on est parvenu à obtenir de toutes ces substances des eaux-de-vie d'aussi bon goût que celles qu'on obtient d'un vin généreux et franc : mais n'anticipons pas sur l'ordre que nous avons adopté.

Nous sommes arrivés au moment où les perfectionnemens vont se succéder rapidement, grâce aux soins des hommes éclairés qui vinrent prêter une main secourable aux manipulateurs. Nous verrons la force de l'habitude les retenir encore quelque temps dans leur ancienne routine ; mais enfin ils prendront un heureux essor, et l'art de la distillation finira par se perfectionner.

CHAPITRE III.

Des perfectionnemens proposés à la construction des appareils distillatoires pendant les cinquante dernières années du dix-huitième siècle.

L'exemple donné par la société royale d'agriculture de Limoges ne fut pas perdu; il ne produisit pas, il est vrai, toutes les améliorations qu'on en attendait, mais des vues utiles furent répandues, et l'on sentit qu'il était temps de faire un appel aux hommes de génie pour tâcher d'arriver au perfectionnement réclamé par cette fabrication, qui devenait tous les jours plus importante. La société libre d'émulation pour l'encouragement des arts, métiers et inventions utiles, établie à Paris, proposa au mois de juin 1777, pour sujet d'un prix, la question suivante:

Quelle est la forme la plus avantageuse pour la construction des fourneaux, des alambics, et de tous les instrumens qui servent à la distillation des vins dans les grandes brûleries?

Parmi les mémoires qui furent envoyés au concours, deux furent distingués ; M. Baumé, célèbre chimiste et pharmacien à Paris, membre de la société royale des sciences, obtint le premier prix de 1200 fr., et le second de 600 fr. fut adjugé à M. Moline, prieur chèvecier de la commanderie de St.-Antoine, ordre de Malte, à Paris. Ces deux mémoires doivent être lus à cause des idées neuves et utiles qu'ils renferment. Nous l'avons déjà annoncé et nous ne cesserons de le répéter, le vrai moyen de parvenir au perfectionnement des arts consiste à renfermer sous le même cadre tout ce qui a été fait, tout ce qui a été dit par les hommes éclairés qui s'en sont occupés avec fruit. La connaissance des tentatives qui ont été faites, des procédés qu'on a exécutés, peut faire naître des idées précieuses qu'il serait malheureux de n'avoir pas suscitées.

M. Baumé proposa plusieurs alambics et des chapiteaux de différentes formes, au moyen desquels il obtenait des résultats extrêmement avantageux.

Alambics-baignoires de Baumé.

Le premier alambic est ovale et a la forme d'une baignoire, dont le grand axe a douze

pieds de long, et le petit axe quatre pieds; sa hauteur est à-peu-près de quatre pieds et demi. On la fait moins profonde d'un pouce du côté où l'on place le tuyau de décharge ou *dégor*, afin qu'il existe une pente de ce côté et qu'on puisse la vider facilement sans la déranger de sa place. Baumé trouva tant de difficultés pour faire exécuter cette pièce dans la forme ovale, qu'il y renonça en conseillant de lui donner la forme d'un parallélogramme dont les angles fussent arrondis. La *planche* 2, *fig.* 5, représente cet alambic-baignoire; A est le tuyau pour décharger la cucurbite.

En adaptant un chapiteau sur cette chaudière, on complète l'alambic. L'auteur en propose trois différens par leur forme; il discute les avantages et les inconvéniens de chacun, afin qu'on puisse se décider pour celui qu'on croira le plus avantageux. Au moyen de ces trois chapiteaux on aura trois alambics de même grandeur, de même figure, ne différant que par cette pièce seulement.

Le premier chapiteau consiste en une grande plaque de cuivre des mêmes dimensions que la chaudière; il porte tout autour un rebord, qui s'ajuste parfaitement avec la partie supérieure de la chaudière, et est soudé très-exac-

tement avec elle; il est fait d'un cuivre un peu fort et un peu bombé; on le perce de dix trous ou d'un plus grand nombre si l'on veut: chaque ouverture doit avoir quinze ou seize pouces de diamètre, doit être surmontée d'un collet de trois à quatre pouces de hauteur et soudé très-exactement sur les ouvertures du couvercle. Dans la vue de donner plus d'épaisseur à l'extrémité des collets, afin de faciliter la jonction des chapiteaux, on enveloppe chacun des collets d'un anneau de cuivre de six lignes d'épaisseur et de toute la hauteur du collet qui surpasse le couvercle. Cet anneau est solidement soudé et avec le couvercle et avec le collet. Indépendamment des dix ouvertures dont nous venons de parler, on fait à un bout du couvercle, et entre deux de ces dix ouvertures, un onzième trou de deux pouces de diamètre, dans lequel on ajoute et on soude avec soin un tuyau appelé *douille*, et qui a deux pouces de hauteur. Ce tuyau est un peu conique pour recevoir un bouchon qui doit y être solidement ajusté. Comme le couvercle de la chaudière est fixé à demeure et qu'on ne peut pas l'enlever, on a besoin de cette douille pour charger l'alambic, au moyen d'un entonnoir dont la queue s'enfonce de six pouces dans l'intérieur de la

chaudière, sans être obligé de déluter les chapiteaux chaque fois qu'on veut commencer une chauffe. Il est indispensable que le trou de la douille soit bien rond, afin qu'il puisse être bouché exactement avec du liège. Baumé recommande de tourner cette pièce.

Sur chacun des collets du couvercle de la chaudière, on adapte un chapiteau d'alambic ordinaire, de forme conique, et d'environ quinze pouces de hauteur, jusqu'au niveau de la gouttière qui est dans l'intérieur. La gouttière doit avoir deux pouces de large sur autant de profondeur. On tourne avec soin le collet du chapiteau afin qu'il s'ajuste parfaitement dans celui du couvercle et qu'il ne s'enfonce pas plus bas qu'il ne faut. On soude exactement à l'endroit convenable un cercle en cuivre qui vient reposer sur la partie supérieure du collet du couvercle. A ce chapiteau est soudée une tuyère au niveau de la gouttière intérieure pour porter les vapeurs dans le serpentin : elle est assez longue pour dépasser le fourneau de six pouces. Cette tuyère a cinq pouces de diamètre du côté du chapiteau, et va en diminuant jusqu'à deux pouces à son extrémité. On la nomme *queue du chapiteau.*

La différence qui existe entre le second

genre de chapiteau proposé par Baumé et le premier que nous venons de décrire, consiste seulement dans le nombre d'ouvertures pratiquées à la platine ou couvercle de l'alambic-baignoire; celui-ci n'a que trois ouvertures qui ont chacune deux pieds et demi de diamètre. Elles sont ajustées de la même manière que les précédentes, et présentent trois collets de la même forme que les dix dont nous avons donné la description pour le premier chapiteau. Cette platine, que nous nommons couvercle pour ne pas la confondre avec les chapiteaux proprement dits, a, comme la précédente, une douille pour charger l'alambic sans qu'on soit obligé de démonter les chapiteaux. Sur chacun des trois collets on adapte un chapiteau à deux becs qui font alors les fonctions de six chapiteaux; ils sont construits de la même manière que les premiers : ils ne varient que par de plus grandes dimensions et par les deux becs qu'on a pratiqués à chacun.

Néanmoins, dit Baumé, comme l'écoulement de la vapeur qui s'élève de la chaudière se fait en raison des ouvertures qu'on lui présente, je pense que cette seconde construction serait un peu moins avantageuse pour la distillation, en ce que les trois ouvertures offrent

moins de surface, pour donner passage aux vapeurs, que les dix du premier chapiteau. Le premier alambic présente 2592 lignes d'ouverture aux vapeurs, et celui-ci n'en présente que 2182 de surface ouverte : cette construction serait seulement moins dispendieuse, en ce qu'elle diminue le nombre des chapiteaux et des serpentins. Il propose de faire les chapiteaux ovales au lieu de leur donner la forme ronde ; il observe qu'en leur donnant cette forme, on pourrait les tenir de toute la largeur de la chaudière-baignoire, et qu'alors il y aurait un grand avantage ; mais la forme ovale, ajoute-t-il, est un obstacle considérable, et tout ce qui s'écarte de la forme ronde est impraticable aux chaudronniers.

Les couvercles des deux premiers alambics, dit Baumé, ont l'inconvénient de présenter aux vapeurs qui s'élèvent de la chaudière, beaucoup de parties pleines entre les chapiteaux, ce qui retarde les vapeurs dans leur marche pour enfiler le canal de la distillation. C'est pour remédier à cet inconvénient que je propose un seul chapiteau de même ouverture que celle de la chaudière, et dans l'intérieur duquel rien ne s'oppose à l'ascension des vapeurs.

L'extérieur de ce chapiteau a la forme d'une toiture de maison à quatre eaux; son intérieur contient une gouttière de deux pouces de large et autant de profondeur, ayant une pente vers les becs, pour conduire la portion de liqueur qui se condense. Ce chapiteau doit être amovible; la partie qui doit reposer sur la chaudière sera garnie d'un cercle de cuivre bien dressé, d'environ neuf lignes carrées, sans aucune moulure.

Les bords de la chaudière de cet alambic doivent être aussi garnis d'un semblable cercle sans moulures, pour que les deux pièces s'emboîtent l'une dans l'autre, et que les deux cercles joignent très-exactement l'un sur l'autre. Les quatre becs du chapiteau doivent avoir chacun six pouces de diamètre du côté du chapiteau, et se terminer à deux pouces par l'extrémité qui doit entrer dans quatre serpentins de deux pouces de diamètre chacun dans toute leur étendue.

A la partie supérieure du chapiteau est pratiquée, de même que dans les deux autres, une douille de deux pouces de diamètre, par laquelle on introduit dans l'alambic la liqueur à distiller. On se sert pour cela d'un entonnoir dont le tuyau est assez long pour descendre de

quelques pouces au-dessous du bord de la chaudière, afin qu'en chargeant l'alambic il n'entre rien dans la gouttière.

On ne peut pas se faire illusion sur les dépenses excessives auxquelles entraînerait la construction de ces trois alambics, soit à cause de leur grandeur qui emploierait une quantité considérable de cuivre, soit à cause de la main-d'œuvre des différentes pièces qu'il faudrait tourner, soit enfin par la difficulté de trouver des chaudronniers assez adroits pour donner aux diverses pièces la forme convenable. Baumé avoue qu'il a eu les plus grandes peines pour les faire exécuter sous ses yeux, et même à Paris, où l'on trouve les ouvriers les plus instruits et les plus industrieux. Cette exécution serait impossible dans les départemens, à moins qu'on ne prît le parti d'appeler des ouvriers, ou de faire venir les alambics tout fabriqués; mais alors à quelles dépenses cela n'entraînerait-il pas?

La construction du troisième alambic est sans contredit la meilleure; aussi fut-elle adoptée de préférence aux deux autres. Baumé assure qu'il fut exécuté un appareil dans ce genre d'après les proportions qu'il avait données. On ignore pourquoi on en abandonna

l'usage; M. Chaptal croit que c'est à cause des quatre becs; car il prétend que l'expérience a prouvé que plusieurs ouvertures ou becs, pratiqués dans un chapiteau, se nuisent mutuellement, et que le courant des vapeurs passe irrégulièrement, tantôt plus et tantôt moins par un bec que par un autre; enfin que les uns fournissent constamment beaucoup et les autres très-peu. Nous ne savons pas jusqu'à quel point cette observation peut être fondée; elle paraît contraire à la théorie : car, s'il est vrai, comme il n'y a pas de doute, que plus il sort de vapeurs spiritueuses, plus il s'en condense dans le serpentin, assurément il doit en sortir une plus grande quantité par quatre orifices que par un seul dont la dimension n'excéderait pas celle d'un des quatre becs. En supposant que chaque bec en reçut la même quantité, on ne peut pas nier que chaque portion serait plutôt et plus sûrement condensée séparément que si la totalité était réunie dans un seul serpentin de capacité ordinaire. Enfin, quand bien même il serait vrai que les quatre becs ne reçussent pas la même quantité de vapeurs à-la-fois, il n'y a pas de raison pour que tantôt l'un et tantôt l'autre n'en reçoive une plus grande portion que d'abord, et en

somme la distillation s'opérerait plus vîte et d'une manière plus sûre. D'un autre côté, si l'on fait attention au mécanisme de la distillation, on s'apercevra qu'au moment où les vapeurs se condensent dans le serpentin, il se fait un vide que de nouvelles vapeurs s'empressent de remplir, qu'il s'établit par cette raison un courant d'air qui aspirant continuellement de nouvelles vapeurs les attire toujours vers le côté qui leur présente le moins de résistance. Les vapeurs fournies par l'ébullition sont tout de suite portées dans le chapiteau et dans les serpentins; elles se pressent toujours du côté où elles rencontrent le moins d'obstacles; et, s'il arrive qu'elles sortent plus abondamment par un des orifices que par l'autre, ce ne peut pas être en raison du nombre d'ouvertures qui se contrarient entre elles, mais en raison des difficultés qu'elles éprouvent dans les serpentins où elles sont gênées dans leur course. Nous concevons bien qu'il est possible que, dans une chaudière d'une aussi grande dimension que celle de Baumé, il arrive des momens où l'ébullition n'est pas établie sur tous les points avec la même énergie, et qu'alors les becs qui se trouvent du côté où l'évaporation est la plus forte, doivent recevoir

momentanément une plus grande quantité de vapeurs; mais l'équilibre se rétablit bientôt, car les vapeurs étant presque aériformes, ont la flexibilité de l'air; et, lorsqu'elles trouvent de la résistance d'un côté, elles se portent vers le point qui leur offre un libre passage. D'ailleurs, cette différence ne pourrait avoir lieu que pendant quelques instans, elle ne pourrait être causée que par une mauvaise distribution du feu, ou par quelque vice dans les serpentins; ce cas est accidentel, et ne peut pas faire règle générale.

Nous croyons que cette observation, que M. Chaptal a citée sans doute sur la foi d'autrui, puisqu'il ne nous assure pas en avoir vérifié l'exactitude, n'est pas fondée sur une expérience faite avec tous les soins dont elle était susceptible. Nous aurons lieu de rapporter plus bas une expérience qui nous est propre, et dont les résultats confirmeront la vérité que nous avons avancée.

Il faut revenir, en partie, à la forme ordinaire des alambics, dit M. Chaptal, donner à la cucurbite plus de largeur, moins de profondeur, élargir le collet, le bec du serpentin et son diamètre, dans la partie plongée dans la *pipe*. A cet effet, on doit donner plus de hau-

teur à la pipe, et tenir les spirales en raison de cette hauteur.

Nous sommes parfaitement du même avis sur l'élargissement du tuyau du serpentin; nous avons tellement reconnu que le tuyau qui le forme a un diamètre beaucoup trop petit, que nous proposâmes, il y a cinq ans, de les supprimer pour les remplacer par le condenseur conique du baron de Gedda. Nous donnerons les plus grands détails sur les avantages de ce condenseur dans la seconde partie de cet ouvrage.

Baumé avait la même opinion que nous, qui la partageons avec tous ceux qui ont écrit sur cette matière. Il cite une de ses expériences, qui seule serait concluante, quand bien même on n'en pourrait pas rapporter mille autres. Il distillait depuis long-temps avec un serpentin de neuf lignes de diamètre, sans jamais avoir pu s'en procurer un d'un diamètre plus grand. Il avoue qu'il lui fallait deux jours et deux nuits pour faire une rectification d'eau-de-vie dans un grand alambic. Un ouvrier s'offrit pour lui faire un serpentin de deux pouces de diamètre tel qu'il le désirait; cependant il ne put le faire que de seize lignes; alors la même rectification fut faite en dix-huit heures.

Il ajoute : il est visible, d'après cet exposé, que si le serpentin avait eu le diamètre que je désirais, la même quantité de liqueur aurait été distillée dans un temps encore plus court et avec moins de dépense en bois.

Pour peu qu'on réfléchisse, il n'est pas difficile de découvrir la théorie de cette différence. Ce sont les vapeurs qui s'élèvent dans les parties vides de la chaudière, qui, passant et se condensant dans la capacité du serpentin, opèrent la distillation. Ces vapeurs éprouvent beaucoup de résistance, si elles sont forcées d'enfiler un canal étroit ; dans ce cas, il faut augmenter le feu pour produire une plus grande quantité de vapeurs qui acquièrent, par cette accumulation, une force susceptible de vaincre la résistance que lui oppose la colonne d'air contenue dans le serpentin. L'accumulation des vapeurs causée par l'augmentation du feu, est capable de produire les plus fâcheux accidens ; on connaît les effets de la pompe à feu, et l'on sait que la force des vapeurs comprimées est en quelque sorte incalculable.

Il n'en est pas de même lorsque le serpentin a une capacité suffisante : alors la résistance de l'air est moindre, les vapeurs et l'air se répandent dans cet espace avec plus de facilité.

Les vapeurs, par la disposition qu'elles ont à s'étendre, enfilent le canal du serpentin avec liberté; elles sont promptement condensées par la fraîcheur de l'eau, dans laquelle plonge le condenseur, et il n'y a aucun danger à courir, par la raison que les vapeurs, n'ayant aucune résistance à vaincre, n'ont pas besoin de s'accumuler, de se concentrer dans la partie supérieure de la cucurbite et dans le chapiteau.

Nous aurons occasion de comparer plus bas toutes ces opinions avec celle de M. Curaudau, qui a donné tant de preuves de ses rares talens pour l'art de construire des chaudières et des fourneaux.

Après avoir fait connaître ce qu'il y a de plus important dans les appareils de Baumé dont nous avons donné la description, il nous reste à décrire un alambic qu'il avait fait construire en grand pour la rectification des eaux-de-vie, ou, ce qui revient au même, pour la distillation des esprits. Comme nous n'avons décrit que très-succinctement les alambics au bain-marie, nous allons suivre ce savant chimiste dans cette description. C'est à lui qu'on doit la première idée d'avoir monté cet appareil en grand.

Des alambics pour la distillation des esprits.

Dans les grandes brûleries, on rectifie les eaux-de-vie (1) pour en retirer les esprits, avec le même alambic qui sert pour distiller le vin; la seule attention est de modérer le feu, de manière que le filet qui coule soit toujours petit. La distillation des esprits, à égale quantité de liqueur, dure deux tiers plus de temps que celle des eaux-de-vie. Ces raisons portèrent Baumé à chercher les moyens d'obtenir la rectification des esprits avec économie de temps et de combustible. Voici l'appareil dont il se servait avec avantage. Voyez *pl.* 2, *fig.* 6. Cet appareil est composé de trois pièces; il est au *bain-marie.*

Première pièce. On fait faire un baquet de cuivre rouge, de six pieds de diamètre, et de deux pieds et demi de hauteur. Le chaudronnier peut facilement restreindre cette pièce, former par le haut un renflement, et rétrécir

(1) Il ne faut pas perdre de vue que nous offrons le tableau de ce qui se pratiquait avant la découverte d'Adam. Nous verrons plus bas qu'on obtient aujourd'hui les eaux-de-vie et les esprits par la même chauffe.

l'ouverture de cinq pouces, pour former ce qu'on nomme *bouillon*, P. Ce bouillon sert à donner de la grâce à ce vaisseau, et à éloigner le bain-marie des parois de la chaudière. On pratique un collet N, de trois à quatre pouces de hauteur, couronné par un cercle de cuivre jaune ou rouge, tourné. Au fond en O, on soude un tuyau d'un pouce et demi ou deux pouces de diamètre, et de treize pouces de longueur, avec un robinet à l'extrémité : c'est par cette ouverture qu'on vide la chaudière. A la partie supérieure de la cucurbite P, on pratique une douille tournée, de deux pouces de diamètre et d'autant de hauteur; c'est par cette douille qu'on remplit le vaisseau, sans le déluter : on la bouche avec du liège.

Deuxième pièce. Le chapiteau doit avoir quinze pouces de hauteur au-dessus du collet de la cucurbite. On ajuste dans l'intérieur une gouttière de deux pouces de profondeur, et de deux pouces de large; ce chapiteau a la forme d'un cône très-aplati. On ajuste à deux endroits, et au niveau de la gouttière, deux tuyaux Q Q, d'un pied quatre pouces de longueur, de huit pouces d'ouverture à l'endroit de la soudure; ils vont en diminuant, et forment deux becs qui entrent par leur extré-

mité de trois pouces dans deux serpentins de deux pouces de diamètre sur toute leur étendue. Ces serpentins doivent être plongés dans une grande cuve de bois ou de cuivre pleine d'eau froide.

La cucurbite et le chapiteau réunis forment l'alambic propre à distiller à feu nu.

Toisième pièce. Lorsqu'on veut distiller au *bain-marie*, on introduit dans la cucurbite un second vaisseau d'étain, ou de cuivre étamé, du même diamètre que celui de la cucurbite, et de deux pieds de profondeur; on adapte par-dessus le même chapiteau. Les trois pièces réunies forment l'alambic propre à distiller au *bain-marie*. On remplit d'eau la cucurbite, et on met dans le bain-marie la liqueur qu'on veut distiller : on lute les joints avec toute la précaution convenable (1).

Cet alambic peut servir à distiller à feu nu et au *bain-marie;* dans l'un et l'autre cas, on adapte les serpentins aux becs du chapiteau : mais ces becs n'ont pas la même hauteur dans les deux dispositions, parce que le *bain-marie* a un collet d'environ trois pouces, qui exhausse

---

(1) Voyez page 105, où nous avons fait connaître les luts et la manière de les employer.

les vaisseaux d'autant. Si, après avoir distillé au *bain-marie*, on voulait distiller à feu nu, on verrait que les becs des chapiteaux se rapporteraient à trois pouces au-dessous de l'embouchure des serpentins; il faudrait alors élever le fourneau de trois pouces, ou baisser les serpentins de pareille quantité. L'élévation du fourneau est absolument impraticable puisqu'il doit être bâti en bonne maçonnerie de moëllons et de briques. Les serpentins ne seraient pas moins incommodes à baisser à cause de leur poids. On suppose les cuves ou pipes de sept pieds de profondeur, et d'environ six pieds de largeur, ce qui produit un volume d'eau d'environ six mille huit cent quatre-vingts pintes. Une cuve de cette espèce n'est pas maniable, lorsqu'elle est pleine d'eau. Pour parer à toutes ces difficultés, on a l'attention, en faisant bâtir le fourneau et les massifs des serpentins, de prendre des dimensions avec l'alambic complet, c'est-à-dire avec les trois pièces réunies, chaudière, bain-marie et chapiteau; on place les serpentins dans la direction des becs des chapiteaux, et on introduit dans le serpentin Q Q, *figure* 6, un tuyau soit de cuivre, soit d'étain. Cette pièce se nomme *ajoutoir* ou *rallonge* : elle doit entrer dans le serpen-

tin d'environ six pouces, elle va et vient pour unir le bec du chapiteau avec le serpentin, de manière qu'en la retirant, il en reste trois pouces dans l'ouverture du serpentin, et les trois pouces supérieurs sont pour le bec du chapiteau.

La disposition de ces vaisseaux est, comme nous l'avons dit, pour distiller au bain-marie; mais lorsqu'on veut distiller à feu nu, comme on est obligé d'ôter le bain-marie, afin de conserver aux becs du chapiteau la même hauteur qu'à l'orifice des serpentins, on fait pratiquer un cercle en cuivre de même diamètre que la chaudière, et de même hauteur que le collet du bain-marie. On adapte ce collet sur la chaudière, et on met le chapiteau par dessus : alors on a la même hauteur que si l'on distillait au bain-marie, et les becs du chapiteau se rapportent parfaitement bien avec l'ouverture des serpentins.

A chaque serpentin on ajoute le mécanisme de M. Munier (1) pour entretenir l'eau de la cuve toujours fraîche. V est cet entonnoir dont les lignes ponctuées indiquent le bec prolongé jusqu'au fond de la cuve pour porter l'eau fraîche dans sa partie inférieure.

---

(1) Voyez page 156.

T, tuyau par lequel s'échappe l'eau chaude au fur et à mesure que l'eau froide s'introduit.

X X, tuyaux du bout des serpentins pour porter l'esprit dans les bassiots ou les futailles Y Y.

S S, Robinets pour vider en entier l'eau des pipes des serpentins.

Très-vaste appareil distillatoire de Baumé.

Dans la vue de distiller avec rapidité tout le vin d'une province, Baumé propose de construire un alambic de cent pieds de long sur quatre pieds de large et trois pieds de hauteur, dans la forme de son alambic-baignoire. Le chapiteau serait construit dans le genre du troisième chapiteau qu'il a proposé pour ses alambics-baignoires; mais au lieu de quatre becs, vu son immense étendue, il voudrait qu'il en portât vingt à trente de chaque côté, il faudrait par conséquent autant de serpentins. On pourrait, dit-il, y distiller à la fois, en vingt-quatre heures, cent quarante muids de vin, environ mille hectolitres. Indépendamment de la grande économie de bois, et de main-d'œuvre que ce grand appareil procurerait, il fait remarquer que, dans un vaisseau d'une aussi grande capacité que celui qu'il

propose, on jouirait de l'avantage réel d'avoir infiniment moins de *petite eau*, c'est-à-dire, de cette eau-de-vie faible que les bouilleurs appellent *repasses*, parce que celles-ci sont toujours au *prorata* du nombre des alambics ou de celui des distillations divisées. Cette observation est exacte, tous les distillateurs en conviennent. Il assure que dans ce cas on n'aurait pas plus de petites eaux, que ce qu'en fourniraient deux ou trois alambics d'un muid chacun qui distilleraient séparément.

Cette idée de Baumé, qui, au premier coup-d'œil paraît gigantesque et ridicule, ne laisse pas de présenter des probabilités. Elle est extrêmement précieuse par les détails dans lesquels il entre, et qui peuvent être très-utiles pour celui qui s'occupera du perfectionnement de l'art de la distillation.

Il donne encore la description d'un autre appareil au moyen duquel il économise considérablement le combustible.

Autre appareil distillatoire de Baumé dont le fourneau est dans l'intérieur de la chaudière.

Afin de mettre à profit tout le calorique fourni par le combustible, Baumé propose

de faire usage du moyen qu'on employait avant lui pour distiller l'eau de la mer. Il voudrait placer le fourneau dans l'intérieur de son alambic-baignoire, ce qui serait infiniment aisé. Pour cela on ferait construire un tuyau carré en cuivre d'un pied de côté, parfaitement rivé, et soudé à la soudure forte. Ce tuyau serait ajusté et parfaitement soudé par ses deux bouts avec les parois de la chaudière. D'un côté on y pratiquerait la porte, et au bout opposé on y ajusterait le tuyau qui conduirait la fumée à la cheminée. Il voudrait que le tuyau dans lequel serait pratiqué le foyer fût placé dans le sens de la longueur de la chaudière, de manière qu'en faisant le feu du côté de la porte, la chaleur que donneraient la flamme et la fumée se répandrait dans toute la longueur du tuyau. Ce tuyau au lieu de toucher le fond de la chaudière, doit en être distant de deux pouces dans toute sa longueur. Les raisons qu'il allègue pour justifier de la préférence qu'il donne à cette manière de distillation sont les suivantes :

1°. Le fourneau est d'une construction facile.

2°. La forme longue est celle qui laisse le moins perdre de la chaleur que fournit la matière combustible. Elle est employée

ici avec la plus grande économie, puisque la chaudière est entièrement enveloppée par la liqueur qu'il faut chauffer. Cet alambic doit consommer la moitié moins de bois, que lorsque la chaudière est placée dans un fourneau, parce que la portion de chaleur qui échauffe le fourneau, est employée aux dépens de celle que devrait recevoir la chaudière.

3°. Il n'y a pas plus à craindre que l'eau-de-vie prenne ici le goût de feu ou d'empyreume, que lorsque le feu est placé au-dessous. Dans l'un et l'autre vaisseau, il convient que le vin que l'on soumet à la distillation, ne soit pas trouble, et que le fond de la chaudière soit toujours recouvert de liqueur. Or le fourneau du modèle que nous proposons en sera toujours couvert par celle qui reste après la distillation de l'esprit, comme dans les alambics ordinaires. En donnant à la chaudière-baignoire six pouces de plus de hauteur, à cause de la place occupée par le fourneau, elle tiendra environ vingt-quatre pieds cubes, ou 840 pintes de plus. La manière de poser cet alambic est fort simple : il suffit d'élever un massif bien solide en moëllon, de lui donner la pente qui convient du côté de la vidange, et une hauteur commode pour pouvoir placer

les serpentins et les bassiots. Il n'y a pas besoin de barres de fer comme lorsqu'on le met dans un fourneau, puisqu'il repose en entier sur la maçonnerie.

Il serait facile de brûler de la houille dans ce tuyau ; pour cela il faudrait une grille et un cendrier. La grille aurait un pouce d'épaisseur, le cendrier quatre pouces, le foyer un pied, en tout dix-sept pouces pour la hauteur du tuyau sur un pied de large. Dans ce cas il faudrait donner à la chaudière encore six pouces de hauteur de plus.

Ce moyen proposé par Baumé n'est pas à rejeter : mais si l'on voulait le mettre en pratique, nous conseillerions de l'employer avec quelques changemens qui nous paraissent améliorer ce système. Ce serait d'établir le foyer sur la largeur de la chaudière, et non sur sa longueur, dans les mêmes proportions données ci-dessus. Ce foyer aurait deux pieds de profondeur ; et comme la chaudière en a quatre de large, nous établirions deux larges conduits qui porteraient la flamme et la fumée, l'un à droite et l'autre à gauche, dans des tuyaux ronds de douze pouces de diamètre. Ils iraient la porter jusqu'à l'extrémité de la chaudiere, formeraient là un double

coude, reviendraient par derrière pour sortir de la chaudière par le côté opposé à l'ouverture du foyer, et iraient se rendre dans un tuyau de cheminée qui deviendrait commun à une certaine élévation. La *figure* 7 représente le plan de cette construction.

Il ne faut pas oublier que la chaudière-baignoire de Baumé a douze pieds de long; nous en employons un pour le foyer, reste onze; nous avons donc cinq pieds six pouces de chaque côté. Elle a quatre pieds de large, le foyer en prend deux pour sa profondeur; il nous reste deux pieds dans le milieu desquels nous faisons passer les dernières circonvolutions de nos tuyaux ronds, qui viennent se rendre tous les deux dans un même tuyau qui recevant la fumée la transmet dans la cheminée. La chaleur parcourra donc trente pieds de long, c'est-à-dire, quinze pieds de chaque côté avant de porter la fumée dans le tuyau de la cheminée par les deux issues dont nous avons parlé.

Au lieu de faire réunir les deux tuyaux dans un seul, au sortir de la chaudière, il serait même plus avantageux de les faire sortir par deux tuyaux séparés qui viendraient se réunir à une certaine hauteur dans le tuyau de la

cheminée. Chaque tuyau aurait une tirette, au moyen de laquelle on réglerait l'activité du feu qu'on augmenterait ou diminuerait à droite ou à gauche de la chaudière selon le besoin. On pourrait varier cette construction de plusieurs manières différentes qui donneraient toutes d'excellens résultats.

L'on s'aperçevra dans un instant que cette construction, pour la conduite de la flamme et de la fumée, ressemble à celle du second fourneau proposé par M. Moline, que nous décrirons par la suite; mais elle a plus d'analogie avec un fourneau construit par l'ingénieux Curaudau, dont nous nous occuperons bientôt.

Baumé fait ensuite connaître les moyens qu'il a imaginés pour distiller les lies de vin, les marcs de raisins, les cidres, les poirés et toutes les substances de cette nature, en les préservant du goût de brûlé ou d'empyreume que ces eaux-de-vie contractent par les procédés ordinaires : pour les éviter il fait quelques additions à ses alambics. Nous en renvoyons la description au chapitre qui traitera de la distillation de ces substances.

Appareil distillatoire de M. Moline.

Nous n'entrerons pas dans autant de détails pour l'analyse du mémoire de M. Moline, que nous venons de le faire pour celui de Baumé : nous ne nous attacherons qu'à la description des parties qui présentent quelques différences remarquables, des moyens de perfectionnement, ou de nouvelles inventions.

M. Moline se sert, dans cet appareil, de quatre chaudières qui sont chauffées par un seul foyer. Ce foyer n'est pas placé sous les chaudières, mais en avant, de manière qu'on peut considérer ce fourneau comme composé de deux parties bien distinctes, le foyer proprement dit et le bain des chaudières, ainsi que le désigne notre auteur. Nous donnerons des détails sur la construction de ce fourneau dans le chapitre que nous destinons à cette matière.

Quant à ses alambics, M. Moline leur donne beaucoup de surface et peu de hauteur; il conserve le réfrigérant autour du chapiteau; il exige de vastes serpentins. Il enveloppe le bec du chapiteau d'un tuyau par lequel il fait passer continuellement l'eau du réfrigérant dans la pipe du serpentin, dont le tube infé-

rieur est aussi enveloppé d'un autre tuyau qui porte continuellement l'eau de la pipe dans le faux bassiot, afin que celui-ci, et la liqueur qu'il contient, soient toujours aussi froids qu'il est possible.

Pour justifier la forme de son appareil, M. Moline établit trois principes : 1° il n'y a point de distillation sans évaporation ; 2° il n'y a point d'évaporation sans courant d'air ; 3° l'évaporation ne s'exécute que par les surfaces.

La forme des alambics de notre auteur est celle d'un parallélogramme dont les angles sont arrondis, et qui a cinq pieds six pouces de longueur sur deux pieds six pouces de largeur. La hauteur de la chaudière, proprement dite, est d'un pied six pouces ; elle a, outre cela, six pouces par-dessus pour emboîter le chapiteau. La tête de more ou chapiteau a un pied et demi de diamètre.

M. Moline a partagé l'erreur de tous ceux qui l'ont précédé, en s'obstinant à conserver le réfrigérant aux chapiteaux de ses alambics : il n'a pas bien observé ce qui s'opère dans la distillation. De ce que l'on tient l'eau de la pipe du serpentin aussi fraîche qu'il est possible pour y condenser les vapeurs aussi vîte

qu'on le peut, il en a conclu qu'il fallait chercher à les condenser dès le premier instant qu'elles se présentent, c'est-à-dire, qu'il devait commencer la condensation dans le chapiteau, et de là suivre la liqueur jusqu'à ce qu'elle fût entièrement refroidie dans le bassiot.

Il n'en est pas de la fraîcheur de l'eau dans les cuves des serpentins, comme de celle de l'eau dont on remplit les réfrigérans qu'on place sur les chapiteaux des alambics ordinaires. Dans cette dernière circonstance, le froid arrête sur-le-champ la distillation; il faut forcer beaucoup le feu pour la rétablir, parce que la fraîcheur se communique dans l'intérieur de l'alambic. La fraîcheur de l'eau du serpentin produit un effet opposé; elle condense les vapeurs à mesure qu'elles se présentent à l'embouchure des serpentins, et occasionne une sorte de vide qui semble attirer les vapeurs au lieu de les éloigner, comme nous l'avons déjà fait observer. La fraîcheur d'un réfrigérant semble, au contraire, les repousser dans l'intérieur de la cucurbite; un courant d'eau froide sur le chapiteau nuirait par conséquent à la distillation.

Si M. Moline ne présente rien de nouveau,

aucune amélioration frappante dans la construction de ses alambics, il n'en est pas de même pour les fourneaux; nous aurons lieu de faire remarquer des idées heureuses dont on peut tirer un grand parti.

Appareil distillatoire de M. Poissonnier.

M. Poissonnier présenta vers l'année 1779, au ministre de la marine, un appareil distillatoire, exécuté en petit, dont il faisait l'application non-seulement à la distillation des vins, mais même à la distillation de l'eau de la mer. Nous n'entrerons pas dans tous les détails qu'il donne sur ce dernier objet, nous sortirions de notre cadre; nous ne parlerons que de ce qui a rapport à la distillation des vins.

Cet appareil, qui contenait dix litres de vin, fut examiné avec le plus grand soin, et fut soumis à des épreuves multipliées sous les yeux de plusieurs membres de l'académie royale des sciences, nommés commissaires à cet effet, en présence de nombre de personnes distinguées par leurs connaissances et par leur rang : le succès de ces expériences fut complet. Le ministre ordonna l'exécution en grand de cet instrument, et l'on ne sait pas pourquoi, d'après le rapport avantageux qu'en avaient fait

les commissaires, on n'en fit pas usage. Ces commissaires furent MM. Turgot, alors intendant de Limoges, depuis contrôleur-général des finances; Trudaine, conseiller-d'état, intendant des finances; Montigny, Macquer, Leroy, Lavoisier, Desmarets. Ils comblèrent d'éloges et l'appareil et son inventeur. Nous allons décrire cet appareil qui mérite d'être connu. *Voyez pl.* 2, *fig.* 8.

Une chaudière cylindrique de deux pieds et demi de diamètre, montée dans un fourneau ordinaire, forme l'alambic. La plaque supérieure est solidement fixée avec le cylindre et à demeure : elle est percée dans sa surface, de deux trous dont un rond d'un pied de diamètre sur le devant, du côté de la porte du foyer, et l'autre carré de dix pouces de côté, sur le derrière. Le trou rond est fermé par un couvercle dont la jonction avec la chaudière est très-ingénieusement imaginée; le trou de la chaudière porte un double collet, et le couvercle porte pareillement une gorge double, c'est-à-dire un cercle extérieur et un cercle intérieur. Le cercle intérieur du couvercle entre juste dans le cercle intérieur du collet de la chaudière, pendant que le cercle extérieur du même couvercle se place

entre les deux cercles du collet, de manière qu'il y a un double recouvrement qui s'oppose à la sortie des vapeurs, sans qu'il soit nécessaire de luter les jointures ; quelques gouttes d'eau ou même les premières vapeurs qui s'élèvent, suffisent, pour empêcher celles qui se succèdent, de sortir au-dehors par cette route. On voit en *b* la coupe de ce couvercle prêt à s'ajuster dans le collet de la chaudière. Cette ouverture sert à charger la chaudière et à la nettoyer. Au fond de la cucurbite est un tuyau de décharge D.

Sur le trou carré est solidement ajusté avec des rivures et de la soudure forte un tuyau carré de même dimension que le trou, c'est-à-dire de dix pouces sur chaque face. Il forme d'abord un quart de cercle, se termine en ligne droite presque horizontalement, et a la même dimension d'un bout à l'autre. Ce tuyau sert de chapiteau, de bec, et de condenseur; il est enveloppé dans toute sa longueur d'un autre tuyau plus large que lui, de manière qu'il ne le touche en aucun point; il laisse tout autour une distance de sept à huit lignes : cette distance est conservée partout égale, à l'aide de doubles équerres en cuivre soudées aux deux tuyaux. C'est dans cet

intervalle qu'on entretient constamment de l'eau fraîche.

Ces deux tuyaux ont une inclinaison depuis la chaudière, jusqu'à leur extrémité, de trois pouces par toise d'un bout à l'autre. A l'extrémité du tuyau intérieur qui est la plus éloignée de la chaudière, est soudé un tube qui porte la liqueur dans le bassiot.

A l'extrémité la plus basse du tuyau, est placé un réservoir, toujours plein d'eau froide, qui la verse continuellement entre les deux tuyaux; l'eau chaude sort par un tuyau soudé à l'autre extrémité, près de la chaudière, et se perd hors de la brûlerie.

La chaudière et le fourneau sont dans une petite pièce où se fait le feu; le tuyau carré traverse le mur contre lequel est appuyé le fourneau et va se rendre dans une pièce adjacente, de manière qu'on fait le feu dans une pièce, et l'on reçoit la liqueur dans une autre, qui ne peut pas être échauffée par le fourneau, et, par cette raison, la condensation est plus prompte et plus assurée, indépendamment des autres avantages que cette disposition procure.

L'auteur ajoute que, si l'on voulait construire une chaudière plus grande, il ne faudrait pas pour cela augmenter la grosseur du tuyau

condenseur, il faudrait se contenter de le faire plus long, dans les mêmes proportions, de vingt, de trente, de quarante pieds, etc. Si la pièce dans laquelle on voudrait le placer n'était pas assez longue, on lui ferait faire des coudes afin de le loger tout autour.

Les deux tuyaux de même que la chaudière sont en cuivre; celle-ci doit être bien étamée en-dedans ainsi que le tuyau intérieur.

L'auteur ne se sert pas de robinet pour régler la quantité d'eau qui doit entrer continuellement entre les deux tuyaux; il s'est aperçu que ce moyen était mauvais et qu'on n'était jamais bien assuré de l'opération avec cet instrument. Il y a suppléé par un tuyau de cuir qui va du réservoir au tuyau condenseur; il fait passer ce tuyau de cuir entre deux planches qu'il serre plus ou moins par une vis, et, par cette invention, il comprime le tuyau dont il rend l'ouverture plus ou moins grande selon le besoin. Ce moyen est extrêmement ingénieux.

On doit placer le tuyau sur un bloc de maçonnerie afin de lui donner toute la solidité possible. Il doit être retenu de distance en distance par des anneaux de fer, liés avec la bâtisse. On peut également le placer sur

une charpente en bois, ainsi que l'indique la figure.

D'après le rapport des commissaires, les produits, tant en qualité qu'en quantité, n'ont jamais eu rien de comparable. L'épreuve, plusieurs fois répétée devant eux, donna de vingt-huit à trente pintes d'eau-de-vie par heure, ce qui fait monter les produits à sept cent vingt pintes par jour. Il faut observer que l'appareil dont ils se servirent n'avait pas à beaucoup près les dimensions de celui que l'auteur propose.

Les raisons que M. Poissonnier apporte pour justifier les divers changemens qu'il a cru devoir faire dans la construction des appareils usités jusqu'à lui, sont très-précieuses dans la bouche d'un homme qui connaissait parfaitement la distillation. Nous allons rapporter ses propres expressions, et l'on verra que cet auteur avait profondément réfléchi sur les principes de l'art que nous décrivons, et dont il n'ignorait pas la théorie.

Du condenseur. « On n'a pas eu assez d'égard, dit-il, dans la construction de nos appareils distillatoires, à un principe certain et incontestable ; c'est que l'effet réfrigérant n'a lieu qu'en raison des surfaces froides qui touchent la vapeur et la condensent. Une

suite de ce principe est qu'on ne saurait trop multiplier les surfaces réfrigérantes. Cependant nos appareils distillatoires, au mépris de ce principe, présentent une petite surface à un très-grand volume de vapeurs.

« Les principes relatifs à la construction des machines distillatoires sont, 1° de présenter la plus grande surface réfrigérante à la liqueur réduite en vapeurs; 2° de lui présenter continuellement cette surface au plus grand degré de refroidissement possible: à cet effet de faire en sorte que l'eau arrive la plus froide qu'on le peut, et qu'elle ressorte le plutôt qu'il est possible, parce que, dès qu'elle est échauffée, loin de pouvoir être utile au but de l'opération, elle ne peut plus au contraire qu'y nuire; 3° de disposer les choses de manière que les vapeurs, une fois engagées dans le voisinage du réfrigérant, ne puissent plus retomber dans la chaudière; 4° de donner très-peu de masse et d'épaisseur à la surface métallique réfrigérante, afin que l'eau froide soit appliquée à la vapeur le plus immédiatement qu'il est possible.

« Trois raisons principales m'ont engagé à employer plutôt la forme carrée que la ronde: la première est que ce tuyau ne pouvant, à

cause de sa grandeur, être formé que de feuilles de métal soudées ensemble, l'exécution de la forme carrée sera beaucoup plus facile, beaucoup moins dispendieuse, et beaucoup plus solide; la seconde est, qu'on pourra même l'exécuter en fer blanc, si on le juge à propos, ce qui en diminuera beaucoup le prix; enfin la troisième, qui est la plus essentielle, est que, la figure carrée, à volume égal, présente plus de surface que la ronde. Elle est donc par cela seul préférable, d'après les principes qui ont été établis plus haut. »

Des chaudières. « La chaudière pouvant être regardée, d'après les principes exposés ci-dessus, comme une espèce de réfrigérant par rapport à l'air échauffé qui la frappe, on conçoit qu'elle doit présenter le plus de surface qu'il est possible; qu'elle doit être formée d'un métal mince, qui, par sa masse, ne détruise pas une partie de son effet refroidissant.

« La précaution de séparer, par un gros mur, le fourneau de l'endroit où s'écoule l'eau-de-vie à mesure qu'elle se distille, est très-importante, dans les appareils distillatoires ordinaires, pour prévenir l'inflammation de l'eau-de-vie, accident qui n'arrive que trop fréquemment dans les travaux en grand. »

Notre auteur nous donne encore d'excellentes vues pour la construction des fourneaux. Nous les ferons connaître dans le chapitre destiné à réunir ce que nous avons de mieux sur cette matière.

Cet appareil fut inventé en 1770; il a constamment travaillé avec le plus grand succès jusqu'en 1799, époque à laquelle les nouveaux appareils distillatoires discréditèrent les anciens, et les remplacèrent.

Explication de la planche 2, figure 8.

A, chaudière cylindrique.

B, couvercle de la chaudière, dont *b*, gravé un peu au-dessus et sur le côté, fait comprendre l'ajustement. Cette figure représente en coupe le couvercle et le collet de la chaudière prêts à entrer l'un dans l'autre.

C, fourneau. On voit la porte du côté de la futaille de la fig. 6.

D, robinet de décharge de la chaudière.

E, naissance du tuyau carré qui sert de chapiteau, de bec et de condenseur.

F, F, grand tuyau carré qui enveloppe de toutes parts le tuyau E, à partir du mur de séparation de la pièce où est le fourneau.

G, mur de séparation en partie démoli pour laisser voir la naissance du tuyau E.

H, H, H, charpente sur laquelle est posé le double tuyau. Cette partie peut être construite en maçonnerie.

I, I, I, I, brides en fer solidement fixées sur la charpente et qui contiennent le tuyau d'une manière très-solide.

K, tuyau par lequel l'eau-de-vie sort du tuyau carré E, parfaitement refroidie. Elle se rend dans le bassiot M par l'entonnoir L.

N, tuyau de cuir qui conduit l'eau du grand réservoir O, dans l'espace compris entre les deux tuyaux carrés. Ce tuyau passe entre les deux planches P, où il est plus ou moins comprimé par une vis, pour qu'il ne fournisse que l'eau absolument nécessaire. L'eau chaude gagne toujours la partie la plus élevée de l'appareil, et s'échappe par le tuyau de décharge Q, qui la porte hors de l'atelier, ou la dirige dans les lieux où elle peut être nécessaire.

Les personnes qui aiment véritablement les arts, qui soupirent après leur perfectionnement, doivent sentir une douce satisfaction de voir que l'art de la distillation, qui était resté pendant si long-temps dans une pénible enfance, ait été porté, en un si petit nombre

d'années, au point de perfection où nous venons de le laisser. Il n'a fallu qu'un appel aux hommes de génie, à ces hommes dont tous les actes font époque dans l'histoire des arts, pour lui donner le plus brillant essor. La société d'agriculture de Limoges donna le premier éveil, la société d'émulation de Paris compléta ce que celle de Limoges avait commencé, la renommée porta d'un bout du royaume à l'autre les résultats des propositions de Baumé, de Moline, de Poissonnier, et tous les distillateurs cherchèrent à perfectionner leurs appareils. Les riches propriétaires, eux-mêmes, voulurent embrasser un genre d'industrie qui leur promettait un débouché avantageux des immenses quantités de vin qu'ils récoltaient.

Vers l'année 1780, M. de Joubert, alors syndic de la province du Languedoc, conçut le projet d'établir une grande brûlerie dans une de ses terres, aux environs de Montpellier. M. de Joubert, que les habitans de cette ville pleurent amèrement, aimait passionnément les arts; il consacrait chaque année une grande partie de son immense fortune à leur propagation. Notre âme se dilate en jetant quelques fleurs sur la tombe d'un homme si respec-

table, et qui a tant de droits à notre reconnaissance.

Description de la superbe brûlerie de MM. Argand.

M. de Joubert conçut donc le projet d'établir une brûlerie dans son domaine de Valignac près de Colombiers, première poste sur la route de Montpellier à Nîmes. On lui fit l'éloge des talens des deux frères Argand de Genève; il les appela auprès de lui. Ces deux artistes célèbres, dont le premier naquit avec le génie de la mécanique, et le second avec celui de la physique et de la chimie, pour nous servir des expressions de l'abbé Rozier, établirent dans ce domaine la brûlerie la plus belle, la plus commode, la plus parfaite, en un mot, qui ait jamais existé. Peu de temps après ils établirent à Mèze, petite ville à cinq lieues de Montpellier, sur la route de Toulouse, une autre brûlerie semblable et d'après les mêmes principes.

La description de cette brûlerie, qui est un chef-d'œuvre dans ce genre, et qui fera éternellement honneur aux talens de MM. Argand, doit nécessairement trouver place ici, puisque notre but a été de rassembler sous un même cadre tout ce qui, ayant rapport à l'art

du distillateur, peut faciliter les moyens d'arriver à son perfectionnement. Nous avons vu ce bel établissement, nous n'avons cessé de l'admirer. Nous ne saurions donner rien de plus exact et en même temps de plus simple que la description qu'en a faite l'abbé Rozier : elle est presque la copie des procès-verbaux dressés sur les lieux par les commissaires de l'académie des sciences de Montpellier, qu'on trouve dans la collection des actes de cette académie, et que nous avons sous les yeux. Nous allons la transcrire littéralement : c'est l'abbé Rozier qui parle.

Je ne puis donner ici les proportions exactes (1), mais simplement le résumé de ce que j'ai vu (2). Qu'on se figure un local à-peu-près de trente-six pieds de longueur sur trente de largeur. Précisément au milieu est placé un massif de maçonnerie carré, lequel contient quatre fourneaux, leurs grilles, leurs cen-

---

(1) Ces proportions seraient même inutiles d'après tout ce que nous avons déjà dit.

(2) L'abbé Rozier était l'ami intime de MM. Argand; il eut la bonté de nous appeler lorsqu'il alla visiter cette brûlerie, et nous fit faire la précieuse connaissance de ces artistes vraiment respectables.

driers, attendu qu'on ne brûle que du charbon de terre. Sur chaque fourneau est placée une chaudière d'une beaucoup plus grande contenance que celle des chaudières employées dans les fabriques ordinaires. Une seule cheminée, dans le centre du massif, sert aux quatre fourneaux, et elle s'élève de quelques pieds au-dessus du toit. Ce toit est ouvert sur six à huit pouces tout autour de la cheminée, et cette ouverture est garnie de pièces de bois minces et disposées comme les rayons d'un abat-jour, de manière que, s'il y avait de la fumée dans l'appartement, le courant d'air établi autour de la cheminée l'aurait bientôt dissipée. Les rayons, presque en recouvrement les uns sur les autres, empêchent que la fumée des fourneaux, qui sort par la cheminée, ne puisse, par aucune espèce de vent, être rabattue dans l'appartement. Avec de semblables précautions, on ne sent aucune odeur de fumée, et pas même l'odeur du charbon fossile qu'on y brûle.

Lorsque la distillation est finie, l'alambic se nettoie de lui-même par le moyen d'un robinet qui permet à la vinasse de s'échapper à l'extérieur de l'appartement par des canaux souterrains, et par conséquent sans odeur ni fumée dans l'intérieur de la brûlerie. Un autre

robinet s'ouvre, laisse couler de l'eau propre dans la chaudière, et elle se lave d'elle-même.

Chaque alambic a son serpentin plongé dans une vaste pipe, où l'eau se renouvelle perpétuellement dans le bas, et s'évacue par le haut au moyen d'un petit tuyau qui s'étend à l'extérieur jusqu'au bas de la pipe, et porte l'eau chaude à l'extérieur de l'appartement. Tout y est si bien disposé, que le service s'exécute sans le moindre embarras.

La pièce qui accompagne celle-ci a la même largeur, sur douze à quinze pieds de longueur. Elle sert à placer le réservoir à vin, dont la base est un peu plus élevée que la partie supérieure de l'alambic. Au moyen d'un robinet et d'un tuyau de communication de l'un à l'autre, la chaudière se remplit sans qu'il soit nécessaire de déluter le chapiteau.

La largeur de la pièce suivante est égale à celle des deux premières, et peut avoir environ cent pieds de longueur; c'est le magasin des barriques pleines d'eau-de-vie. Des portes, ménagées de distance en distance, facilitent la communication à l'extérieur, sans passer par les deux premières parties. Vis-à-vis ces portes, dans l'intérieur et au niveau du sol, sont pra-

tiquées des ouvertures ou trappes de deux pieds de diamètre, fermées par de fortes trappes en bois de chêne, qui s'ouvrent et se ferment à volonté, et leur encadrement est scellé exactement dans le mur. Au milieu de la trappe, existe une autre ouverture un peu plus large que celle du bondon des tonneaux ordinaires : elle est encore fermée par un bouchon mobile. On verra tout-à-l'heure leur usage.

Sous ce vaste cellier existe une cave dont un tiers environ est occupé par des foudres en maçonnerie. Chaque foudre correspond à la trappe dont on vient de parler, et s'élève de la base de la cave jusqu'au sommet. On dit qu'ils contiennent seize muids, et le muid est composé de six cent soixante-quinze pintes, mesure de Paris : le fluide d'une pinte pèse deux livres, poids de marc.

Ces foudres sont montés sur des massifs de maçonnerie, et élevés de deux pieds au-dessus du sol de la cave. À la base de chacun, est placé un gros robinet de cuivre étamé, et il communique à un tuyau fermé qui règne sur toute la longueur de la place occupée par les foudres. A l'extrémité la plus rapprochée de la brûlerie, est un réservoir dans lequel le

vin vient se rendre, et, au moyen d'une pompe, ce vin est porté dans le réservoir établi dans la seconde pièce de l'appartement supérieur.

En dehors des bâtimens, et vis-à-vis cette seconde pièce, sont établis une pompe et un réservoir pour recevoir l'eau nécessaire aux pipes, au lavage des alambics, etc. La même pompe, par des ajustemens particuliers, élève à volonté ou le vin ou l'eau, suivant le besoin; et un seul petit âne suffit, et au-delà, pour le service de la pompe. Lorsque l'un ou l'autre de ces réservoirs est plein, le bruit d'une petite cloche se fait entendre, et l'âne, accoutumé à cette sonnerie, sait qu'il est temps d'aller se reposer (1).

S'il ne fallait pas transporter les baquets pleins d'eau-de-vie, une seule personne suffirait au service de cette brûlerie.

A ces avantages économiques de manipulation, il faut en ajouter de bien plus grands encore dans la fabrication. Voici ce dont j'ai été témoin :

Le même vin, mis dans une des chaudières

---

(1) Il s'arrête sur-le-champ, et si l'on ne vient le dételer de suite, il brait jusqu'à ce que quelqu'un soit arrivé pour le conduire à son écurie.

de MM. Argand et dans une de celles d'un particulier voisin, a produit cette différence;

M. Argand.	Le Particulier.
92 veltes de vin dans une seule chaudière.	50 veltes de vin dans une seule chaudière, et conforme à celles du pays.
44 livres de charbon de terre pour leur distillation.	60 livres de charbon pour leur distillation.
En six heures on a retiré 18 veltes eau-de-vie preuve de Hollande.	En cinq heures 42 minutes on a retiré 5 veltes eau-de-vie preuve de Hollande.
En une heure on a retiré 4 veltes de phlegme.	En deux heures on a retiré 5 veltes 4 pots de phlegme.

Il a donc fallu cent soixante livres de charbon pour faire les trois chauffes; les deux secondes ne dépensent que cinquante livres.

On a retiré de trois chauffes en bonne eau-de-vie quinze veltes, et en repasse quinze veltes et trois cinquièmes.

La distillation de MM. Argand, depuis que le feu a été allumé, a duré sept heures; chez le voisin, sept heures trente-neuf minutes: mais si l'on eût fait trois distillations de suite, pour être au pair de celle de MM. Argand en sept heures trente-neuf minutes, elle aurait duré environ vingt-trois heures: cependant, dans la pratique générale, on ne fait que deux chauffes de trente veltes dans les vingt-quatre heures.

A trois distillations, il y aurait donc eu une

économie de cent seize livres de charbon. Celle du temps n'est pas moins importante ; car, pour retirer l'eau-de-vie première, ou preuve de Hollande, il faut trente-six heures pour trois chauffes, et MM. Argand n'ont employé que sept heures à compléter une distillation de quatre-vingt-dix-veltes ; par conséquent il y a vingt-neuf heures de temps gagnées.

La construction des chaudières de ces Messieurs donne lieu à une plus grande distillation d'eau-de-vie preuve de Hollande : ainsi, la dépense pour réduire les phlegmes en bonne eau-de-vie est beaucoup moindre que celle qu'occasionne la réduction de ces mêmes phlegmes dans les brûleries ordinaires, puisque ces Messieurs n'ont eu que quatre veltes de phlegmes ; et le voisin en avait eu seize veltes trois cinquièmes de la même quantité de vin, provenant de trois chauffes.

J'ai eu le plaisir de voir travailler quatre alambics tout à-la-fois ; l'un chargé de vin, le second d'eau-de-vie pour être convertie en esprit ; le troisième chargé de vin de marc, et le quatrième de lies. Les mêmes avantages, la même supériorité se sont manifestés, et l'économie du bois a été prodigieuse pour la distillation du marc. Rarement on distille les lies

en Languedoc; le produit est trop mince et le bois est trop cher. Le prix des eaux-de-marc est presque toujours d'un quart et même d'un tiers au-dessous de celui des eaux-de-vie du commerce, à cause du mauvais goût; et celle qu'obtenaient MM. Argand, était au pair de l'eau-de-vie marchande.

On sait que, dans la distillation des esprits, on est forcé, dans la crainte des accidens, de ménager le feu, et de le conduire avec la plus grande précaution, de manière que le filet qui coule par le serpentin soit extrêmement petit. Un ouvrier poussa un peu trop le feu, et le filet sortit de la grosseur du petit doigt; alors un bruit singulier, et semblable au sifflement occasionné sur une corne creuse, se fit entendre, et avertit l'ouvrier de son imprudence. Mon étonnement fut extrême, lorsque je vis une espèce de soupape, qui l'occasionnait, et qui était placée à dessein, afin d'avertir l'ouvrier lorsqu'il y a trop de feu : elle existe sur les quatre alambics. Le mécanisme qui la fait jouer n'est pas visible (1).

---

(1) M. Argand nous l'a expliqué. Il est très-simple : la soupape est constamment fermée par un ressort qui s'exerce sur elle. Lorsque par un coup de feu trop

Je ne puis me refuser au plaisir de décrire l'opération de la conversion de l'eau-de-vie preuve de Hollande, en trois-cinq, afin que chacun puisse juger par comparaison.

La chaudière a été chargée de quatre-vingts veltes de cette eau-de-vie; on pesa cent six livres de charbon, et le feu fut mis à neuf heures du matin.

A neuf heures vingt-cinq minutes, l'esprit a commencé à couler très-rapidement.

A midi, on a retiré un buguet, dont l'esprit était à trente degrés et demi à l'aréomètre de *Périca* ou de *Baumé*.

A une heure vingt-une minutes, un second buguet, qui avait remplacé le premier, a été retiré plein d'un esprit à trente degrés et un quart du même aréomètre.

A trois heures, on a retiré un autre buguet plein d'un esprit, au titre de vingt-neuf degrés et demi.

A cinq heures, un autre buguet, au titre de vingt-huit degrés.

---

violent l'évaporation augmente, les vapeurs *coercées* s'exercent sur la soupape dont le ressort cède à l'effort qu'elles opèrent, la soupape s'élève et les vapeurs sortent avec force; voilà la cause du sifflement. La force du ressort est réglée à volonté par une vis de rappel.

A huit heures quinze minutes, un autre buguet, au titre de vingt-six degrés et demi.

A onze heures, un autre buguet, au titre de vingt-quatre degrés.

A une heure et demie après minuit, un autre buguet, au titre de dix-sept degrés et demi.

Il est resté seize pintes du dernier phlegme, et il s'est consommé cent et une livres de charbon.

Le produit total a été de soixante-deux veltes et trois cinquièmes, qui ont donné la preuve du trois-cinq à l'aréomètre de *Bories* et de *Baumé*.

Il faudrait environ trois cents livres de charbon pour obtenir la même quantité de trois-cinq dans les brûleries ordinaires, et on y passe trois à quatre jours à distiller de quoi remplir une pièce de soixante-quinze veltes.

Ce que j'ai dit est un simple aperçu de cet utile établissement; mais c'est assez pour que ceux qui s'occupent de la distillation en sentent tout le mérite.

Il y a encore un point important dont je n'ai pas parlé : les chaudières, les chapiteaux, les serpentins, en un mot, toute partie cuivreuse employée dans cette brûlerie est étamée. Ce mot ne rend pas la chose; elle est doublée

d'une composition dont MM. Argand font un secret (1) : elle est inattaquable par l'acide du vin, conserve extrêmement les vaisseaux, et l'on ne craint ni l'érosion du cuivre ni sa décomposition, qui se change en vert-de-gris.

Je finis par répéter qu'à mon avis cet établissement est un chef-d'œuvre dans tous les genres.

Les deux établissemens dont nous venons de parler, ne sont pas les seuls que MM. Argand aient entrepris. Ils en formèrent un troisième à Versoix sur le lac de Genève, et le perfectionnèrent encore, mais toujours d'après les anciens procédés; une chaudière portait

(1) M. Rozier se trompe; MM. Argand ne font pas un secret de cet étamage, ils me l'ont communiqué; le voici : pour appliquer l'étain sur le cuivre, et l'y souder de manière à ce qu'il en reste une plus grande épaisseur, ils se servent de sel ammoniac au lieu de la résine qu'emploient ordinairement les chaudronniers. Lorsque le sel ammoniac a bien décapé le cuivre et l'a préparé à recevoir l'étain, ils frottent avec des étoupes l'étain fondu sur la pièce et en laissent une épaisseur suffisante qui a l'air de former un *plaqué*. C'est le seul moyen de donner de la solidité à l'étamage. Les charlatans font un secret de la moindre chose; les hommes de mérite se font un plaisir de communiquer leurs découvertes, et MM. Argand ont trop de talens pour être jaloux de leurs inventions.

immédiatement les vapeurs dans un serpentin où elles se condensaient pour se rendre de là dans le bassiot.

Si l'on a bien présent à la mémoire tous les détails dans lesquels nous sommes entrés pour donner une parfaite connaissance des divers appareils imaginés jusqu'à ce jour, on sera pleinement convaincu que tous les distillateurs, à l'exception de M. Moline, se sont exclusivement occupés de la forme des chaudières, ou des chapiteaux, enfin des alambics; que souvent ils ont présenté comme perfectionnement le rêve de leur imagination exaltée, qui n'a pas fait faire un pas de plus à la science. M. Moline seul s'est occupé de l'amélioration des fourneaux, de l'économie du combustible, et de la concentration de la chaleur. On ne retrouve encore aucune trace de la mise à exécution de l'idée communiquée par Demachy pour faire circuler la flamme et la fumée autour de la chaudière, dans un tuyau de cheminée formé en hélice. Cette idée fut renouvelée quelques années après par M. Chaptal qui l'introduisit enfin dans ses ateliers. Il ne serait même jamais parvenu à faire adopter ce perfectionnement s'il n'eût donné l'exemple. Quand on fut convaincu par l'expérience faite

dans ses propres ateliers, et qu'il s'empressa de publier, que par cette construction on économisait beaucoup le combustible, en mettant à profit tout le calorique, chacun s'empressa d'adopter ce système. Jusques-là personne n'avait voulu se rendre aux raisons puissantes que ce savant chimiste donnait, tant la prévention des manipulateurs est grande contre toute espèce d'innovation.

Après avoir décrit, dans le chapitre suivant, la construction des fourneaux, et avoir fait connaître toutes les améliorations successives qui ont eu lieu dans cette partie importante d'une brûlerie, et qu'on a si long-temps négligées, nous donnerons la description des autres appareils distillatoires imaginés soit avant la découverte d'Edouard Adam, soit après cette découverte, mais en suivant toujours l'ancien système.

CHAPITRE IV.

De la construction des fourneaux employés pour la distillation des eaux-de-vie et des esprits.

Le fourneau est sans contredit la pièce la plus importante de la brûlerie. S'il est construit sur de bons principes, il donnera abondamment d'excellents produits, il économisera le combustible et la main-d'œuvre. Dans le cas contraire, la mauvaise construction du fourneau est capable de ruiner le distillateur et de faire tomber sa brûlerie, par la mauvaise qualité des produits qu'il obtiendra, et dont il ne pourra pas se défaire avantageusement : ses ventes le couvriront à peine des frais occasionnés par l'entretien du feu, et ses bénéfices seront nuls. Il est donc indispensable d'entrer dans tous les détails nécessaires pour donner une parfaite connaissance de la construction des fourneaux.

Les anciens alchimistes qui appliquèrent les premiers la distillation à l'art d'extraire l'eau-de-vie du vin, opéraient tellement en

petit, qu'ils ne cherchèrent pas à faire de grandes économies sur le combustible. Ils ne s'aperçurent même pas que cet instrument pût être perfectionné; ils employèrent tous le même fourneau, et jusqu'au milieu du dix-huitième siècle on ne s'occupa presque pas de perfectionner cet instrument précieux. Il importe d'abord de rappeler ici la forme des fourneaux qu'on employa jusqu'à la fin du dix-septième siècle, et dont nous avons déjà donné succinctement la description (1), pour qu'on puisse apprécier les perfectionnemens successivement apportés dans leur construction.

La forme du fourneau dont on s'est servi jusqu'au commencement, nous pouvons même dire jusqu'au milieu du dix-huitième siècle, n'a presque pas varié. C'était un massif carré de maçonnerie, au milieu duquel était renfermée la chaudière dans toute sa partie cylindrique. Jusqu'aux deux tiers de sa hauteur, on pratiquait une distance de deux à trois pouces, afin que la flamme et la chaleur y circulassent librement. La partie supérieure de la chaudière joignait parfaitement avec la maçonnerie. Aux quatre angles de la pierre qui

---

(1) Voyez page 70.

servait de couverture au fourneau, ou de dernière assise à la maçonnerie, étaient pratiqués quatre trous qui communiquaient au foyer et qu'on bouchait avec un tampon d'argile. On nommait ces trous *registres.* C'était en les ouvrant ou en les fermant selon les circonstances, qu'on donnait plus ou moins d'activité au feu.

Lorsque la chaudière était un peu grande, on la faisait reposer sur deux barres de fer fixées dans la maçonnerie; le foyer était au-dessous. Son ouverture, qui avait environ un pied carré, était fermée par une porte en tôle avec deux pentures et un loqueteau; le tuyau de la cheminée était placé à l'opposé de la porte; il avait la même dimension qu'elle. Voilà en deux mots comment étaient construits ces fourneaux.

Dans le courant du dix-huitième siècle ils furent perfectionnés; du moins on fit beaucoup de tentatives pour arriver à la perfection, et l'on ne peut se dissimuler que l'on porta très-loin l'économie du combustible. Sans vouloir devancer le narré des améliorations successives qui eurent lieu dans cette partie, nous allons faire connaître la construction qui fut le plus généralement adoptée. Demachy, dans

son Art du distillateur, imprimé en 1775 avec l'approbation de l'académie des sciences, en donne la description très-détaillée : nous allons transcrire littéralement cet article.

Fourneau de Demachy.

« La grandeur de la chaudière qui doit être placée dans le fourneau, en détermine la dimension. On commence par creuser un trou rond et profond d'à-peu-près quatre pieds; ce trou reçoit une première assise de moëllons bien cimentés, qui peut avoir deux pieds et demi d'épaisseur; on en garnit le tour de manière à former un mur d'à-peu-près un pied de diamètre; le milieu de cette première assise est garni en briques de bout, bien jointes l'une contre l'autre, et a pour diamètre un pied de plus que n'a le tour de la chaudière. On a coutume d'élever le mur du fourneau avec de bonnes briques bien cuites jusqu'à la hauteur de deux pieds ou deux pieds et demi. Sur le devant de cette construction, on laisse une ouverture carrée dans laquelle se pose un cadre de fer, précisément des mêmes dimensions pour la hauteur et pour la largeur, garni de sa porte en tôle forte; et à la partie opposée, on ménage le commencement d'un tuyau de che-

minée qui peut avoir six à huit pouces de diamètre. Ceux qui désirent que leur fourneau soit garni d'un cendrier, ne tiennent cette première hauteur que d'un pied, posent à cette hauteur quelques barreaux d'un pouce d'équarrissage, placés sur l'angle et non à plat, et continuent d'élever leur mur de deux pieds à deux pieds et demi pour établir le foyer, et suivre d'ailleurs toutes les dimensions que nous venons de donner.

« Par cette construction, le haut de la porte du foyer est de niveau avec le sol de l'atelier, et l'ouvrier, assis sur la troisième marche de l'espèce d'escalier qu'on ménage sur le devant du fourneau en face de cette porte, a la commodité de veiller à son feu, sans être continuellement courbé.

« C'est à cette hauteur de deux pieds à deux pieds et demi, que nos constructeurs placent transversalement deux fortes barres de fer de deux bons pouces d'équarrissage, sur lesquelles doit poser la chaudière. D'autres suppriment le commencement du tuyau de cheminée dont je viens de parler, et font à cette même hauteur quatre petites voussures distantes l'une de l'autre de quatre à cinq pouces, et saillantes dans l'intérieur de huit bons pouces : sur ces

voussures doit poser le fond de la chaudière, qui, dit-on, est par ce moyen plus long-temps conservé. D'autres enfin font construire les chaudières avec de forts crampons ou oreilles vers le tiers de leur hauteur, qui doivent être scellés dans le reste de la bâtisse, sorte que la chaudière se trouve, par ce moyen, soutenue sur ces crampons : ceux-là, dis-je, continuent d'élever leurs fourneaux jusqu'à ce que, la chaudière posée, il n'en sorte que la calotte supérieure et le collet; alors on place cette chaudière soit en la posant sur les barres ou sur les voussures, soit en la faisant porter sur le mur du fourneau par les trois crampons ou oreilles. Pour plus de solidité, dans ce dernier cas, on s'est muni d'un cercle de fer forgé suivant les mesures convenables, et ce cercle, posé lui-même sur le mur du fourneau, devient pour les oreilles de la chaudière un point d'appui solide. Comme la chaudière elle-même ou le fourneau peuvent avoir besoin de quelques réparations, on peut ménager, en bâtissant, deux tranchées de chaque côté du fourneau, lesquelles se ferment avec des briques, et peuvent se démolir sans endommager le reste de la bâtisse. Cette méthode porte avec elle son économie, surtout si

l'on a soin de souder à la chaudière trois forts anneaux de cuivre, à l'aide desquels on peut la déplacer et replacer en l'enlevant verticalement, et la faisant tomber d'aplomb dans l'intérieur du fourneau qui lui est destiné.

« Si l'on a commencé la cheminée dès le bas, on a eu le soin de la continuer jusqu'au sommet du fourneau; si au contraire cette précaution a été inutile, on se contente au-dessus de la pose du cercle ou environ, de ménager cette petite cheminée, en sorte qu'elle aboutisse hors du fourneau immédiatement au-dessous de la partie supérieure; on achève de la construire en l'adossant contre un mur pour la faire dévoyer suivant la commodité du local. La largeur de la porte de l'âtre indique celle de la cheminée : elles doivent être de la même dimension.

« Les bouilleurs accouplent ordinairement deux fourneaux, de manière que les deux tuyaux de cheminée se trouvent entre les deux chaudières, parce qu'il est d'usage qu'à la hauteur de la main ces deux tuyaux reçoivent deux planchettes, qui peuvent, en glissant sur leurs coulisses, fermer ou tenir ouverts a volonté ces tuyaux. On nomme ces deux planchettes la *tirette*; c'est à l'aide de cette tirette, que l'ou-

vrier dirige son feu, en la tirant entièrement, ou ne la poussant que graduellement. C'est enfin ce que d'autres artistes, et notamment les anciens chimistes, nomment les *registres* du fourneau.

« On achève le fourneau en le fermant exactement à la hauteur que nous avons indiquée, et couvrant la surface avec des carreaux, de manière qu'il y ait une pente douce depuis la chaudière jusqu'aux bords extérieurs du fourneau; par ce moyen, s'il arrive quelque accident, la liqueur bouillante est portée hors du fourneau, et le tout est entretenu plus propre. »

Quelques distillateurs, croyant perfectionner le plan décrit par Demachy, donnèrent à leur foyer une forme tout-à-fait contraire; ils firent l'intérieur en manière de voûte percée de la grandeur du diamètre de la chaudière qui, recevant alors exclusivement toute la violence de la flamme, en transmettait la chaleur à la liqueur dont elle était presque remplie. Cette disposition vicieuse dans toutes ses parties ne tendait à rien moins qu'à consumer une quantité prodigieuse de combustible, à brûler le fond de la chaudière, et à communiquer au liquide un goût détestable d'empyreume dont

il fut impossible de le priver, même en le redistillant plusieurs fois.

La mauvaise construction de ces fourneaux qui aurait dû frapper tout homme un peu clairvoyant, ne fut presque pas reconnue. N'aurait-on pas dû s'apercevoir que le principal but était de chauffer la chaudière, et qu'en donnant à l'intérieur du fourneau la forme d'une voûte, le combustible était plutôt employé à chauffer l'âtre que la chaudière ? Du moins si l'on avait conservé la construction prescrite par Demachy, qui était en voûte renversée, toute la chaleur aurait était dirigée contre le fond de la chaudière, et une économie considérable de combustible aurait été le résultat de cette combinaison.

Fourneau flamand proposé par M. Chaptal.

M. Chaptal a blâmé, avec juste raison, la construction de ces instrumens. Il fait observer que, dans tous les fourneaux, la porte est trop rapprochée de la bouche de la cheminée, que par cette raison la chaleur ne séjourne pas assez sous la chaudière, et que le courant d'air qui est établi dans cette direction, lui fait gagner trop vîte la gaîne de la cheminée. On laisse un vide, dit-il, entre la chaudière et la maçon-

nerie, parce qu'on pense que la flamme lèchera par ce moyen toute la chaudière : c'est une erreur dont on peut se convaincre facilement en enlevant la chaudière de dessus son fourneau, après qu'elle aura servi quelque temps à la distillation. On apercevra tout autour, excepté du côté de la cheminée, une espèce de suie, de poussière grisâtre et très-fine. On n'y trouverait certainement ni suie ni poussière, si la flamme eût parcouru tout l'espace vide. La flamme et la chaleur suivent toujours le courant d'air, c'est une vérité incontestable; le trajet qu'elles parcourent dans ces fourneaux est tout au plus de trois à quatre pieds, tandis qu'elles pourraient parcourir un espace de vingt pieds au moins. Ainsi la flamme et la chaleur arrivent de suite dans la cheminée, et y arrivent en pure perte pour la chaudière qui ne reçoit que les quatre cinquièmes de la chaleur qu'elle devrait recevoir.

On aurait donc plus d'avantage dans tous les fourneaux consacrés à la distillation des vins, à ménager tout autour de la chaudière un tuyau tourné en hélice comme le serpentin, afin de conserver plus long-temps la flamme et la chaleur autour de cette même chaudière. Rien n'est plus aisé à pratiquer.

Voici la manière dont M. Chaptal prescrit cette construction (1). Faites soutenir la chaudière à la hauteur où elle doit être ; laissez tout le bas nu, et dans la partie opposée à la porte du fourneau, commencez le tuyau sur huit pouces de hauteur et sur six de largeur ; faites-le tourner tout autour de la chaudière jusqu'à la cheminée ; des briques longues suffisent pour former ce tuyau. Il est évident que, par ce moyen, la flamme lèchera continuellement toute la chaudière, à l'exception de la partie de la brique couchée sur son plat, qui touchera directement la chaudière. Ainsi, en supposant que le tuyau ne fasse que trois tours autour de la chaudière, en partant depuis le foyer jusqu'à la cheminée, vous aurez au moins trente à trente-six pieds de tuyau, dont la flamme s'appliquera directement contre la chaudière, tandis que, dans la manière ordinaire, il n'y a pas plus de trois ou quatre pieds de contact immédiat. Voyez *la pl.* 2, *fig.* 1, où ce fourneau est gravé d'après cette idée. On y voit la coupe des hélices.

Cette construction de fourneaux était déjà en usage depuis long-temps dans la Flandre,

---

(1) L'art de faire les eaux-de-vie, *t.* 2, *pag.* 29.

lorsque M. Chaptal la prescrivit en 1801, puisque Demachy la fit connaître en 1775, dans l'ouvrage déjà cité. Il est certain que ces fourneaux sont très-bien conçus, et que tous ceux qui les ont mis en usage ont éprouvé une grande économie dans l'emploi du combustible, et un grand avantage dans la qualité des produits. Le feu étant mieux dirigé, la chaudière s'en trouve environnée de tous les côtés, l'ébullition a lieu beaucoup plus vîte, et une fois échauffée à ce degré, peu de bois suffit pour l'entretenir à ce point, puisqu'on tire parti de toute la chaleur. On sent que cette construction peut être appliquée avec avantage à tous les fourneaux.

Fourneau de M. Ricard, chauffé avec la houille.

Les anciens chimistes avaient recommandé avec tant de soin de ne pas pousser la distillation à un feu trop ardent, que, jusqu'en 1776, on n'avait pas cru pouvoir introduire l'usage du *charbon fossile* dans les distilleries, parce qu'on pensait que ce genre de combustible donne une chaleur trop ardente, et dont la direction est extrêmement difficile. M. Ricard, très-riche négociant, possédait

dans la ville de Cette une superbe brûlerie ; le bois commençait à devenir rare dans le Languedoc, et il en consommait une grande quantité, ce qui diminuait considérablement ses bénéfices en renchérissant beaucoup ses eaux-de-vie. Il apprit que dans l'étranger on se servait de ce charbon avec avantage, il conçut le projet d'en faire usage, et après plusieurs tentatives il réussit au-delà de ses espérances. Dès qu'il eut porté la construction de ses fourneaux au point de perfection qu'il désirait, il en publia les plans. Son exemple fut suivi par les autres fabricans de Cette, et de proche en proche par tous ceux de la province, où le prix du charbon n'est pas comparable à celui du bois, qui coûte jusqu'à trois francs le quintal métrique.

Il est résulté des différens procès-verbaux dressés par les commissaires de l'académie des sciences de Montpellier, qui se rendirent dans la brûlerie de M. Ricard, que, pour fabriquer la même quantité d'eau-de-vie, il fallait cent vingt livres de bois ou bien cinquante livres de houille ; d'où il résulte qu'en se servant de *charbon de terre*, on trouve une économie d'un franc par quintal d'eau-de-vie. D'ailleurs, comme l'observe fort bien

M. Ricard (1), il faut moins de magasins ou hangars pour loger ce combustible, et on économise les frais de la main-d'œuvre pour couper le bois de longueur, le fendre, le refendre, etc. La preuve du grand avantage que procure l'emploi de ce combustible est complète, par la vente que fit à cette époque M. Ricard de quinze cents quintaux d'eau-de-vie, à soixante-quinze centimes, par quintal, au-dessous de leur valeur ordinaire.

Nous allons donner la description de ce fourneau, dont la construction peut être utile et est susceptible de beaucoup d'applications. Il n'est pas exempt de défauts; mais il est facile de les corriger.

Explication de la Planche 3, *fig.* 1 *et* 2.

Fig. 1, élévation du fourneau.

A, ouverture du cendrier. Sa largeur est de neuf pouces, et sa hauteur du sol à la grille est de dix pouces. La profondeur est la même que la longueur de la grille.

B, porte du foyer, de même largeur et hauteur que l'ouverture du cendrier.

La distance entre le fond de la chaudière,

---

(1) Journal de physique, *janvier* 1776, *pag.* 53.

qui répond aux points C C C et la grille, est de neuf pouces.

Fig. 2, intérieur du fourneau, dont on a ôté la chaudière, et vu à vol d'oiseau.

DD, grille. Sa largeur est de dix pouces, sur un pied dix pouces de longueur.

E E, diamètre du foyer, deux pieds dix pouces.

La chaudière ne doît avoir que deux pieds huit pouces de diamètre dans sa plus grande circonférence, pour laisser un vide de deux pouces entre celle-ci et la maçonnerie. Ce vide se trouve couvert par les bords de la chaudière qui portent sur la maçonnerie.

L'auteur conseille de pratiquer à ces fourneaux un tuyau de cheminée, qui doit commencer à la hauteur des anses de la chaudière, vis-à-vis la porte du foyer, et en forme de pyramide tronquée renversée, ayant trois pouces et demi en carré à sa naissance, et six pouces dans le haut. On conduira ce tuyau dans les cheminées qui servent aux fourneaux ordinaires.

Il n'y a pas de doute que si M. Ricard, dont le zèle est au-dessus de tout éloge, eût eu connaissance des tuyaux de cheminée contournés en hélice autour de la chaudière, il

n'eût employé ce moyen qui est applicable à toute sorte de combustible. Il serait résulté de la construction de ce fourneau une bien plus grande économie (1).

Dans les pays où la *tourbe* est commune, on peut employer ce combustible avec le même avantage.

On s'est aperçu, sans doute, que la seule différence qui existe entre la construction des fourneaux à brûler du bois, et ceux à brûler du *charbon de terre*, consiste à ne pas placer de grille dans le fourneau lorsqu'on n'y consume que du bois, et à en placer une pour *la houille*, *le charbon de terre*, *le charbon de pierre*, *le charbon fossile*, car tous ces mots sont synonymes et expriment une seule et même substance.

Quelle que soit la construction du fourneau à distiller, il faut non-seulement faire sa capacité proportionnée à celle de la chaudière qu'il doit contenir, mais il faut encore que son foyer soit combiné de manière à chauffer le plus énergiquement, le plus promptement possible, la liqueur que doit contenir la chaudière avec le moins de dépense de combus-

---

(1) Voyez page 224.

tible que faire se peut. Sous ce point de vue, tout l'art du distillateur d'eau-de-vie peut être renfermé sous la forme d'un problême qu'il doit s'appliquer, sans cesse, à résoudre complètement. *Etablir une chaleur assez vive pour faire bouillir, dans le moins de temps possible, la liqueur qu'on veut distiller, et entretenir ce bouillon par une chaleur égale et jamais ralentie, tant que durera l'opération, en employant la plus petite quantité de combustible qu'il se pourra.* Nous verrons par la suite tous les perfectionnemens qui ont eu lieu dans la construction des fourneaux et dans l'emploi du combustible principalement par les découvertes pyrotechniques de l'ingénieux Curaudau.

Fourneaux de Baumé.

Les fourneaux que Baumé proposa pour ses alambics-baignoires présentent quelques améliorations. Nous allons les décrire rapidement pour en donner une idée suffisante, afin qu'on puisse juger par comparaison des changemens successifs, qu'on a fait subir à ces constructions. L'un de ces fourneaux sert à consommer du bois, l'autre à consommer de la houille.

Du fourneau au bois. Lorsque l'aire du fourneau est élevée, d'abord en moëllons et ensuite en briques, à la hauteur qu'on juge à propos, ordinairement à un pied au-dessus du terrain, on élève, tout autour, des murs en briques de douze pouces de hauteur et autant d'épaisseur, en observant de pratiquer au-devant une porte carrée, de douze à treize pouces de côté, garnie d'un bon châssis de fer ayant deux gonds et un mentonnet pour recevoir une porte de forte tôle avec deux pentures et un loqueteau. A mesure qu'on élève le fourneau on arrête ce châssis qui doit avoir quatre grandes griffes aux quatre angles pour être scellé solidement dans la maçonnerie.

On observe pareillement de commencer la cheminée de toute la largeur du fourneau; on la fait en glacis, en partant de quatre pouces au-dessus de l'aire du fourneau.

Lorsque les murs parallèles sont élevés, on pose de chaque côté sur le milieu, et dans leur longueur, deux barres de fer plat. Ces barres de fer sont destinées à supporter les dix barreaux de fer qui traversent le fourneau, et sur lesquels doit poser la chaudière. Ces derniers doivent avoir deux pouces d'équarrissage, afin qu'ils puissent supporter tout

le poids de la chaudière. On en met un nombre suffisant pour les espacer de pied en pied ou environ. Les bandes de fer plat posées sur la maçonnerie, et sur lesquelles posent les traverses, servent à empêcher que le poids de la chaudière ne soit supporté sur la maçonnerie par un plus grand nombre de points : sans cette précaution, le fourneau serait sujet à se tasser dans les endroits où reposent les barres de fer ; l'aplomb et le niveau de la chaudière se dérangeraient (1). Au moyen de cette disposition, il doit rester douze pouces de hauteur, depuis la même aire jusqu'au fond de la chaudière, parce que les barres de fer doivent avoir deux pouces d'équarissage : ainsi, le foyer doit avoir quatorze pouces de hauteur, si le fourneau est destiné à brûler du bois : si on lui en donne davantage, on perd de la chaleur inutilement ; si on lui en donne moins, le fond de la chaudière se remplit de suie, et le fourneau est fort sujet à fumer.

Ce fourneau n'a pas besoin de grille ; une grille affame le feu, en laissant passer la braise

---

(1) Cette construction présente une idée excellente qui peut trouver une infinité d'applications.

en pure perte, à mesure qu'elle se forme, et elle met dans le cas de consommer beaucoup plus de bois.

Lorsque ce fourneau est élevé à cette hauteur, et que les barres de fer sont posées, on place la chaudière, en ayant l'attention de partager également, et tout autour, l'espace du vide qui doit régner entre les parois de la chaudière et celles du fourneau; ensuite on continue d'élever le fourneau jusques vers la moitié de la hauteur de la chaudière, en laissant le même vide; alors on élève encore deux rangées de briques tout autour de la chaudière, et on les applique contre ses parois; enfin ce sont ces deux derniers lits de briques qui ferment et terminent la hauteur du fourneau.

En construisant le fourneau, on observe de continuer la cheminée. La trop grande capacité de la cheminée ne doit pas donner de l'inquiétude, parce qu'on empêche le tirage trop fort par une tirette qu'on pratique dans l'intérieur de la cheminée, à un pied ou un pied et demi au-dessus du fourneau. Cette tirette est formée par un châssis de fer à coulisse qu'on place dans l'intérieur de la cheminée en la construisant, et d'une plaque de tôle

qui glisse dans ce châssis, pour boucher la totalité, ou une partie de la capacité de la cheminée; ainsi on règle le feu à volonté. On observe l'instant où la fumée cesse de sortir par la porte du fourneau et celui où le courant d'air l'empêche de refluer; c'est la juste proportion de l'ouverture qu'il convient de donner au passage de la fumée.

Nous ne suivrons pas Baumé dans la description qu'il donne de la construction d'un fourneau pour une chaudière ronde : les dimensions pour le foyer et pour la cheminée, sont les mêmes que celles de son grand fourneau, dont la connaissance suffit pour faire apprécier par la suite les améliorations qu'on a apportées dans leur construction, et juger sainement de ce qui reste à faire. Nous allons passer à la construction de son fourneau au charbon de terre. Nous nous attacherons seulement à faire connaître les parties qui diffèrent de celui que nous venons de décrire.

Du fourneau au charbon de terre. Sur un massif bien solide, on commence par former une aire en briques à une hauteur de quatre pouces au-dessus du terrain. Sur cette aire on élève deux massifs d'un pied de hau-

teur, de deux pieds et demi de large chacun, et de toute la longueur du fourneau qu'on suppose avoir seize pieds de long. Il reste par conséquent un vide dans le milieu, d'un pied de large et d'un pied de hauteur; c'est ce vide qui forme le cendrier. On peut, si l'on veut, lui donner plus de hauteur; le fourneau en chauffera davantage : mais celle que l'on propose suffit, parce qu'on n'a pas besoin d'un feu de verrerie.

En construisant ce fourneau on scelle au-devant du cendrier un châssis carré de fer, garni de deux gonds et d'un loqueteau, pour recevoir une porte de tôle, afin de boucher à volonté le cendrier du fourneau.

Lorsque le fourneau est élevé à cette hauteur, on pose au-dessus du cendrier des barreaux de fer en travers, d'un pouce d'équarrissage et de deux pieds de long, afin qu'il y ait au moins six pouces de chaque côté renfermés dans les briques; ce sont ces barreaux qui forment la grille. On les espace d'environ sept à huit lignes les uns des autres, et l'on peut, si l'on veut, les poser en diagonale, afin que la cendre puisse mieux passer au travers. Dans ce cas, il faut aplatir les bouts qui posent sur les briques; sans

cette précaution il serait difficile de les arranger solidement. Cette grille a une longueur de douze pieds, qui est celle de la chaudière.

Lorsque la grille est arrangée, on continue d'élever le fourneau à dix pouces de hauteur, mais en glacis (1). Ce glacis doit être plus large par le haut, de deux pouces de chaque côté, que n'est la chaudière qui doit entrer dans le fourneau, afin qu'il reste cette quantité d'espace par où la chaleur puisse circuler autour. En formant cette élévation, on observe de pratiquer au-devant une porte d'un pied carré, garnie, comme celle du cendrier, d'un fort châssis de fer et d'une porte de tôle. On observe pareillement de commencer la che-

---

(1) Cette forme est commode dans les fourneaux où l'on se propose de brûler du charbon soit de terre, soit de bois, et dans lesquels la nécessité n'oblige pas d'appliquer un feu de verrerie. Au moyen des deux plans inclinés qu'a le foyer, on peut facilement ramener la matière combustible sur la grille. Si ce foyer avait toute la largeur du fourneau, le charbon brûlerait mal, ou, pour qu'il brûlât bien, il faudrait en mettre, dans toute son étendue, une épaisseur suffisante qui produirait beaucoup plus de chaleur qu'on n'en a besoin.

Note de M. Chaptal.

minée au niveau de la grille et de lui donner un pied carré.

Le reste de la construction est semblable à celle du fourneau à brûler du bois.

On ne peut pas supposer que Baumé qui écrivait en 1777, n'eût pas connaissance de l'ouvrage de Demachy imprimé en 1775. Pourquoi n'a-t-il pas fait circuler la flamme autour de la chaudière dans un tuyau en hélice dont Demachy avait parlé? Pourquoi s'obstine-t-il à conserver un vide entre la chaudière et le fourneau dans l'espoir d'y loger la chaleur? Baumé avait trop de talens pour ne pas avoir observé que la flamme et la chaleur suivent le courant d'air qui les porte aussitôt dans le tuyau de la cheminée.

D'un autre côté, on aperçoit que son foyer de douze pieds de long est absolument inutile; on ne peut pas faire le feu dans toute cette longueur. Un foyer de deux pieds de profondeur suffisait, il aurait économisé dix pieds de grille. En place de cette grille supprimée, il aurait continué sa maçonnerie à la hauteur de la grille restante et aurait formé un tuyau dans lequel la flamme et la fumée se seraient précipitées et auraient parfaitement chauffé la chaudière, et même, nous osons le dire, avec

plus d'énergie qu'avec la grille à travers les barreaux de laquelle doit passer une quantité prodigieuse d'air froid très-préjudiciable à la distillation; car il est impossible de porter le feu dans toute l'étendue du fourneau, et c'est par les barreaux extrêmes qui ne sont pas recouverts de braise, que cet effet nuisible doit avoir lieu. La simple inspection des fourneaux de galères employés par les distillateurs d'eaux-fortes, que Baumé avait sans cesse sous les yeux, devait lui indiquer cette construction. En effet, ces fourneaux ont dix-huit à vingt pieds de long, le foyer est à un bout, la cheminée à l'autre, et l'on observe que les vases distillatoires, placés du côté de la cheminée, reçoivent le plus souvent un degré de chaleur plus fort que les autres vases placés tout près du foyer.

Nous n'avons pas donné le dessin de ces fourneaux; nous pensons que le lecteur en aura parfaitement compris la construction, sur notre simple description.

Fourneaux de M. Moline.

Les fourneaux de M. Moline ne ressemblent absolument à aucun de ceux que nous

avons décrits jusqu'à ce moment. Ils peuvent servir à brûler toute sorte de combustible, bois, houille, tourbe, charbon de bois, etc.; une simple plaque de fer que l'on pose sur la grille, fait d'un fourneau à charbon de terre, un fourneau à bois. La *pl.* 3, *fig.* 3, en représente la construction à vue d'oiseau. Nous allons la décrire.

Explication de la pl. 3, *fig.* 3.

Le foyer A a la forme d'un trapeze. Au-dessus du massif de maçonnerie, que nous supposons ici de huit pouces, on élève deux petits murs en briques BB, et un troisième CC, à la hauteur de six pouces : c'est cet espace qui forme le cendrier. On pose sur ces deux petits murs BB des barres de fer d'un pouce d'équarrissage, et à la distance de sept à huit lignes l'une de l'autre; on les place en diagonale, comme nous l'avons indiqué pour le fourneau à la houille de Baumé (1). Ce sont ces barreaux qui forment la grille pour porter le charbon. On continue d'élever les deux petits murs BB de dix pouces sur le devant et de douze pouces sur le derrière, c'est-à-

(1) Voyez page 236.

dire du côté de la cloison CC, qu'on élève aussi de douze pouces. On couvre tout le foyer en forme de voûte ou de niche renversée. En construisant le petit mur CC, on doit pratiquer deux ouvertures HH pour donner la facilité à la flamme et par conséquent à la chaleur d'entrer dans le bain des chaudières pour gagner le tuyau de la cheminée qui est à l'extrémité opposée.

Ce fourneau a deux portes dont une KL en tôle forte avec deux pentures et un loqueteau, et une ouverture au-dessous pour l'introduction de l'air nécessaire à la combustion. Cette porte ferme entièrement l'orifice du fourneau et a, par conséquent, seize pouces de hauteur sur un pied de large : elle est mouvante sur deux gonds fixés à un châssis de fer qui garnit tout le devant du fourneau.

Au-dedans du fourneau est pratiquée une seconde porte à deux battans, pareillement en tôle forte. Celle-ci n'est pas aussi haute que celle dont nous venons de parler, les battans n'ont que dix pouces de hauteur, afin qu'ils puissent passer sur la grille pour se loger, chacun de leur côté, dans l'épaisseur des petits murs BB, où l'on a ménagé un enfoncement. Ces deux portes s'appliquent contre ces petits

murs lorsqu'on veut brûler du bois dans le foyer ; alors elles ne sont d'aucun usage. Lorsqu'au contraire on veut brûler de la houille ou du charbon, on ouvre les petites portes qui ferment à la hauteur de la grille, au moyen de deux verroux qui entrent dans des trous pratiqués à la première barre de fer de la grille, et laissent le courant d'air libre au-dessous pour animer la combustion qui n'aurait pas lieu sans cela. Ces portes retiennent la houille que l'on introduit par un trou ménagé au-dessus de la partie A et qu'on bouche avec un couvercle de fonte semblable à ceux qu'on pratique à certains poêles.

Il ne faut pas perdre de vue que, comme la grille est inutile et même préjudiciable lorsqu'on brûle du bois, on place sur cette grille deux plaques en fonte qui s'ajustent bien dans le milieu du fourneau, et empêchent par ce moyen le courant d'air de s'établir par-dessous. Elles servent en second lieu à retenir les deux petites portes dans leurs enchâssures.

Le fourneau, moyennant ces deux doubles portes, peut servir pour le bois et pour le charbon. L'épaisseur de ses murs est d'un pied six pouces, sa profondeur intérieure de quatre pieds six pouces. Lorsqu'on voudra faire usage

du charbon de pierre, il suffira de raccourcir le foyer en fermant les deux portes placées dans la partie intérieure du fourneau, et de couvrir d'une plaque de fer ou de fonte la porte du cendrier qui devient inutile. La grande et la petite porte extérieures du fourneau peuvent rester ouvertes ou fermées suivant le besoin, et ces portes empêcheront toute évaporation de fumée dans la brûlerie.

La partie du fourneau qui est derrière le foyer, c'est-à-dire la partie HDH, est ce que notre auteur appelle *le bain des chaudières.* Elle a une forme parallélogrammique CEFC partagée en deux par une cloison DD faite en briques, qui sépare les deux chaudières à droite de celles qui sont sur la gauche. Chaque chaudière repose sur deux barres de fer. A l'extrémité est le tuyau de la cheminée G qui est fort large par le bas pour recevoir la fumée qui lui arrive des deux côtés, et qui se rétrécit ensuite dans la proportion d'une cheminée ordinaire.

L'auteur aurait pu pratiquer une cloison dans l'intérieur de cette cheminée jusqu'à une certaine hauteur, au-dessous de laquelle il aurait placé deux tirettes pour régler plus facilement le feu, et le diriger à volonté plus ou

moins vers le côté où son activité aurait été le plus nécessaire. C'est d'après cette disposition que nous avons dessiné la *figure* 3.

Voyons actuellement comment la chaleur produite dans le foyer se communique au bain des chaudières. Nous avons fait observer qu'en construisant le fourneau, on avait pratiqué deux ouvertures HH dans le petit mur CC; c'est par ces ouvertures que la flamme, attirée par le courant d'air établi du foyer au tuyau de la cheminée, se précipite sous les chaudières et échauffe toute cette partie du fourneau avec la plus grande intensité.

Cette idée heureuse fut suscitée à M. Moline par les fourneaux dont se servent les distillateurs d'eaux-fortes; ils placent leurs appareils sur une ligne de dix-huit à vingt pieds de long; leur foyer, comme celui de M. Moline, est placé sur le devant, et la distillation s'opère sur toute la série des vaisseaux aussi bien que si chaque vase distillatoire avait un foyer particulier. L'on observe même souvent, ainsi que nous l'avons fait remarquer plus haut, que les dernières pièces reçoivent plus de chaleur que les premières qui sont plus près du feu. Ces distillateurs nomment ces sortes de fourneaux *galères*.

L'idée de ce fourneau en fit naître une autre encore plus heureuse à M. Moline. Au lieu de donner à son fourneau toute la largeur CC, *pl.* 3, *fig.* 3, il ne lui en donne que la moitié, et il place le tuyau de la cheminée dans l'autre moitié restante, à côté du foyer. Le petit mur de séparation DD, *pl.* 3, *fig.* 4, n'atteint pas tout-à-fait le mur EF, de manière que la flamme et la fumée sont obligées de suivre toute l'étendue HE, la partie EF, et la troisième partie FH pour se rendre dans le tuyau de la cheminée qui se trouve dans ce cas à côté du foyer comme nous l'avons dit : il tire ainsi parti de toute la chaleur. C'est le premier exemple que nous trouvons de ces circonvolutions qu'on a fait faire dans la suite à la flamme et à la fumée pour mettre à profit tous les produits du combustible destiné à échauffer de vastes chaudières.

On ne peut pas disconvenir que l'idée de ces fourneaux en galère ne soit très-ingénieuse. Le second surtout, où la flamme revient au point d'où elle est partie, donne le moyen de mettre à profit tout le calorique, pour échauffer les chaudières, avant de l'introduire inutilement dans la cheminée. Combien d'applications utiles n'a-t-on pas fait de ce principe! Une

idée encore très-heureuse de notre auteur, c'est d'avoir trouvé le moyen de faire dans l'instant d'un fourneau à bois, un fourneau à charbon. Voilà ce qui nous a paru le plus digne d'être remarqué dans le mémoire de M. Moline; la plupart des autres parties qu'il donne comme des améliorations, sont fondées sur de fausses bases, c'est pourquoi nous les passons sous silence.

Fourneau de M. Poissonnier.

Le fourneau de M. Poissonnier est à l'usage du charbon de terre; il a, par cette raison, une grille et un cendrier. La construction du foyer ne présente rien qui diffère de celui de M. Ricard (1) : c'est dans le tuyau de la cheminée que consistent ses améliorations. Il adopta le tuyau en hélice, et lui fit faire trois révolutions autour de la chaudière, de manière que la troisième révolution se termine à six pouces au-dessous du niveau du liquide, lorsque la chaudière vient d'être chargée. Il fit ensuite ce raisonnement : si l'on continue la distillation sans aucune modification dans cette construc-

---

(1) Voyez page 227.

tion, le liquide diminuant de volume, la troisième et ensuite la seconde révolution porteront la flamme et la chaleur dans des parties de la chaudière qui, n'étant plus en contact avec la liqueur, se détérioreront en très-peu de temps, et la liqueur contractera nécessairement le goût de brûlé. Pour remédier à cet inconvénient, il construit, à chaque tour d'hélice, un tuyau de cheminée qui se rend dans la cheminée principale, et il y dirige la flamme et la fumée à volonté, au moyen de deux tirettes placées sur le côté du fourneau. Ces tirettes sont construites de manière que, lorsqu'elles sont ouvertes, elles laissent un libre passage à la fumée, qui parcourt les trois révolutions d'hélice avant d'entrer dans la cheminée, et alors les ouvertures des cheminées latérales sont fermées; mais s'il s'aperçoit que la liqueur s'est abaissée de huit pouces, il ferme la première tirette, il intercepte à l'instant le passage avec la troisième révolution, et la même tirette ouvre le passage du tuyau latéral de la cheminée. S'il s'aperçoit que la liqueur baisse encore jusqu'à la naissance de la seconde révolution d'hélice, il ferme de la même manière la seconde tirette.

Pour connaître, sans être obligé d'ouvrir

l'alambic, à quelle hauteur est le liquide, il place sur le tuyau de décharge un petit tube vertical en cuivre, dans lequel il ajuste un tube de verre : la hauteur de la liqueur dans ce tube indique constamment son niveau dans la cucurbite. Cet appareil se conçoit facilement sans gravure.

Voici les principes qui ont dirigé M. Poissonnier dans la construction de ses fourneaux. C'est lui qui parle : « De très-simples réflexions feront sentir combien nos fourneaux sont défectueux. Un fourneau, quel qu'il soit, n'est, à proprement parler, que l'inverse d'un réfrigérant. L'objet, dans les deux cas, est de combiner de la manière la plus avantageuse l'effet de l'*échauffement*, si l'on peut se permettre cette expression, et du refroidissement de la chaleur acquise, avec celui de la chaleur communiquée. Mais cet objet est souvent manqué dans nos fourneaux : dans la plupart, l'air froid s'introduit librement dans le foyer, et va frapper le fond de la chaudière qu'il refroidit au lieu de l'échauffer; tandis que, d'un autre côté, une portion de l'air échauffé s'échappe avant de s'être dépouillée de sa chaleur et de l'avoir transmise dans la chaudière.

« Les principes relatifs à la construction des

fourneaux, sont de faire en sorte, 1° qu'aucune portion d'air froid ne puisse pénétrer dans le foyer et frapper le fond de la chaudière; 2° que tout l'air qui s'introduit dans le foyer traverse en entier, avant que d'y arriver, la masse de matière embrasée; 3° que cet air ainsi échauffé ne sorte du fourneau qu'après avoir circulé autour de la chaudière dans toute son étendue couverte de liquide; qu'après s'être appliqué, en quelque façon, à tous les points de sa surface, et s'être dépouillé en sa faveur de toute la chaleur qu'il avait contractée : en sorte qu'après être arrivé, le plus chaud possible, à la chaudière, il en sorte le plus froid possible. »

C'est en suivant ces principes, qu'il veut qu'on tienne constamment la porte du foyer fermée, ne l'ouvrant absolument que pour introduire le combustible, en ayant soin de diriger le courant d'air dans le milieu du foyer.

Fourneaux du comte de Rumford.

Nous n'entreprendrons pas de décrire tous les fourneaux que le comte de Rumford a imaginés; nous nous attacherons à faire connaître le principe qui l'avait dirigé dans les

efforts qu'il fit pour les perfectionner. Nous allons donner la description de celui qui fut construit sous ses yeux avec le plus de soin, et qui servit de terme de comparaison dans l'expérience que rapporte Curaudau et qu'on lira dans l'article suivant, page 269.

Les principales bases sur lesquelles reposent les constructions pyrotechniques dont Rumford a si bien développé les avantages (1) sont :

1°. De faire que le courant d'air vienne de dessous le foyer, de manière que la flamme, chassée par l'air qui alimente le feu, puisse frapper le fond de la chaudière perpendiculairement de bas en haut, et non pas obliquement, comme dans la plupart des fourneaux et des poêles; l'air, dans ce dernier cas, poussant le feu de côté, la flamme ne fait que glisser contre la chaudière, et elle y dépose beaucoup moins de chaleur.

2°. De faire en sorte que le tuyau par lequel s'échappe la fumée, fasse plusieurs circuits au-dessous et à l'entour de la chaudière, afin de lui communiquer la plus grande partie de sa chaleur.

---

(1) *Essais politiques, économiques et philosophiques.*

3°. De pouvoir à volonté augmenter ou diminuer l'activité du feu, par le moyen de registres et de bascules qui, adaptés au cendrier et aux tuyaux de fumée, y laissent passer un courant d'air plus ou moins fort.

Voici, d'après ces principes, la construction du fourneau dont nous avons parlé. Le feu est placé sur une grille de fer de 27 centimètres (10 pouces) de diamètre. Cette grille repose sur une rainure faite à un trou pratiqué à la partie supérieure d'une voûte semi-sphérique qui sert de cendrier On retire les cendres par l'ouverture latérale du cendrier. Cette ouverture a une porte de fer qui doit s'ouvrir et se fermer aussi exactement qu'il est possible : elle a dans le milieu un registre, c'est-à-dire deux demi cercles de fer vides, tournant l'un sur l'autre et susceptibles d'être plus ou moins ouverts.

La grille est élevée de 57 centimètres (21 pouces) au-dessus du sol du cendrier ; elle doit être en barreaux de fer posés sur les angles, éloignés de 9 millimètres (4 lignes), et formant comme une espèce de calotte dont la concavité est par-dessus afin que les tisons puissent se rapprocher.

Une seconde ouverture latérale est pratiquée

au-dessus de la porte du cendrier; elle sert à introduire le bois dans le foyer; elle est horizontale et cylindrique de 17 centimètres (7 pouces environ) de diamètre. Cette ouverture est élevée de 63 centimètres (27 pouces) au-dessus du sol du cendrier. La porte qui forme cette ouverture est un bouchon cylindrique qui pourrait être fait en pierre avec un manche de bois; mais il est plus léger lorsqu'on le construit en tôle, garnie par le fond extérieur d'une plaque de bois et d'une poignée.

La maçonnerie s'élève tout autour de la grille jusqu'au fond de la chaudière qui repose dessus, excepté au milieu, et dans l'espace qu'occupe un canal circulaire dont nous allons parler. Par cette construction, la flamme renfermée dans un tuyau cylindrique de dix pouces de diamètre, va frapper le fond de la chaudière au milieu, fait un tour dans un canal en spirale pratiqué sous le fond de la chaudière; de là elle s'élève et fait encore un tour d'hélice autour de la chaudière pour gagner le tuyau de la cheminée.

Les canaux dans lesquels circule la flamme sont ménagés dans la maçonnerie. Ce tuyau a 19 centimètres (7 pouces) de largeur sur 9 centimètres et demi (3 pouces et demi) de

hauteur; il faut que les angles opposés à la chaudière soient arrondis, sans quoi la flamme va s'y jeter et ne frappe plus la chaudière.

Lorsque la flamme a achevé le tour d'hélice ascendant qu'elle fait autour des parois de la chaudière, elle sort du fourneau par un tuyau de cuivre qui bientôt traverse une petite chaudière remplie d'eau pour le service de l'atelier, ou de vin pour remplacer celui qui s'évapore par la distillation et qui rentre bouillant par un petit filet continu dans la grande chaudière. On règle par un robinet la grandeur de ce filet. Une bascule placée dans le tuyau de la cheminée, au-dessus de la petite chaudière, sert à modérer la combustion à volonté.

Ces fourneaux doivent être construits en briques ou en pierres ; mais les parties qui approchent du feu, telles que le foyer, le petit mur au-dessous de la chaudière, doivent être de tuileaux ou de *briques qui résistent au feu*, assemblés avec de la terre à four, et non avec du plâtre.

Nous pensons que la description que nous venons de donner n'a pas besoin d'être accompagnée d'une gravure pour être bien conçue. Ce fourneau est d'ailleurs très-connu; il est répandu dans un grand nombre d'ateliers, et

l'on verra dans l'article suivant qu'il n'est pas à beaucoup près aussi avantageux, sous tous les rapports, que celui dont nous devons l'invention à Curaudau.

Fourneaux de Curaudau.

L'ingénieux et savant Curaudau s'est occupé avec beaucoup de succès de tout ce qui a rapport aux arts et particulièrement des constructions pyrotechniques. Il avait fait la même remarque, que nous avons souvent répétée, qu'en s'occupant de la perfection des alambics, on négligeait trop la construction des fourneaux. On est surpris de voir les Ecossais mêmes, qui ont porté si loin le perfectionnement de leurs appareils distillatoires, négliger absolument de s'occuper de l'art de perfectionner les fourneaux.

Curaudau va nous faire connaître la théorie dans laquelle il a puisé les principes de construction de ses ingénieux fourneaux, qui lui font obtenir, avec trois fois moins de combustible, six fois plus de produits. Cette amélioration, dans nos ateliers de distilleries, est d'une haute importance pour la France, et d'un grand intérêt pour les distillateurs; car le

combustible entre pour beaucoup dans les frais de la distillation. Nous allons faire parler Curaudau lui-même; son langage est infiniment précieux (1).

Démonstration des vices des fourneaux actuels.

Quelques tentatives qu'on ait faites jusqu'à ce jour pour apporter de l'économie dans l'emploi du combustible nécessaire aux manufactures, on n'est point encore parvenu à l'employer sans perte : partout on consomme beaucoup plus de bois qu'il n'en faut pour entretenir l'ébullition dans les fourneaux d'évaporation, ou pour élever la température dans ceux qui ont une autre destination.

On conçoit combien cette consommation superflue dans les grands établissemens doit être préjudiciable aux entrepreneurs, et combien à l'avenir elle peut avoir de l'influence sur la rareté du combustible : il importe donc,

---

(1) *Annales des Arts et Manufactures*, *tom.* 14, *p.* 40. *Cours d'Agriculture de Rozier*, *tom.* 11, *art.* Distillation. *Nouveau Cours d'Agriculture*, *tom.* 3, *art.* Distillation. *Annales de Chimie*, *tom.* 46, *pag.* 279.

sous ces deux rapports, de chercher à prévenir une disette, dont les générations futures pourraient, avec juste raison, nous accuser d'être les auteurs, si nous ne nous occupions pas de chercher le moyen de brûler le bois avec plus d'économie. A la vérité, depuis quelques années, on est parvenu à apporter, dans la construction des fourneaux, des améliorations très-remarquables; mais ce ne sont là que des perfections relatives et bien éloignées encore d'être portées au degré absolu; il en sera de même des changemens que je vais proposer de faire aux fourneaux en général, parce que, mettant à même de faire de nouvelles observations, ils pourront conduire à des innovations de plus en plus utiles.

Des fourneaux d'évaporation.

L'impossibilité physique qu'il y a d'élever la température dans les fourneaux d'évaporation tels qu'ils sont construits aujourd'hui, est une des causes qui m'a toujours paru contraire à leur perfection ; car il ne faut pas croire que l'intensité de chaleur soit en raison de la masse du corps en ignition, ni qu'une même quantité de bois ne doive pas produire

plus de calorique dans telle circonstance que dans telle autre. Par exemple, là où la température est déjà très-élevée, les résultats calorifiques d'un combustible seront infiniment plus énergiques que ceux du même combustible, qu'on incinérerait dans un fourneau où le degré de chaleur serait toujours modifié par l'évaporation du liquide contenu dans la chaudière.

Pour prouver que ce n'est qu'à la faveur d'une température déja élevée qu'on peut avoir une combustion avantageuse, je vais prendre pour exemple les lampes d'Argand; elles nous fournissent un objet de comparaison en petit de l'effet que produit l'intensité de chaleur pendant l'acte de la combustion.

Lorsque ces lampes ont leur cheminée en verre, elles donnent une très-belle clarté, et l'huile, en brûlant, ne répand nullement de fumée; mais si l'on vient à ôter leur cheminée, l'huile aussitôt brûlera mal, la lumière sera moins intense, et la mêche répandra beaucoup de fumée. Ceci prouve donc évidemment que c'est le courant d'air dans la cheminée et la chaleur qu'elle entretient autour de la mèche, qui contribuent à donner de l'énergie à la combustion. Ce qui vient encore à l'appui

de cette opinion, c'est que la perfection qu'on est parvenu à donner à ces sortes de lampes, dépend particulièrement de la forme et de la proportion de la cheminée en verre.

Cet exemple doit donc naturellement conduire à penser que les fourneaux d'évaporation, tels qu'ils sont construits aujourd'hui, ne peuvent avantageusement servir à la combustion, puisque le fond de la chaudière, qui est continuellement entretenu au même degré de chaleur par l'évaporation du liquide en ébullition, s'oppose constamment à l'élévation de la température; d'où il résulte que la chaleur qui est insuffisante pour favoriser la combustion totale des principes inflammables, doit plutôt en opérer la gazéification que l'oxigénation. Cette volatilisation des principes du corps combustible, qui échappent à la combustion, et qui passent successivement à l'état de gaz permanens, absorbe encore une quantité de calorique nécessaire à leur constitution gazeuse; ce qui contribue, avec le courant d'air, à diminuer la température intérieure du fourneau, et à ralentir les effets de la combustion.

Ces observations, qui sont parfaitement d'accord avec les phénomènes de la combus-

tion, prouvent que l'oxigène, dans la composition de l'air atmophèrique, n'agit efficacement sur les corps combustibles, que dans les cas où ces derniers sont environnés d'une haute température, et que, pour appliquer à une chaudière d'évaporation une chaleur toujours égale, très-intense, et sans perte de combustible, elle doit être produite dans un foyer à courant d'air, et assez distant de la chaudière pour que la température puisse s'y élèver graduellement et à volonté; ce sera alors que tous les principes du corps combustible seront dans un état favorable à leur oxigénation, et que tout le calorique rayonnant et résultant de la réaction de l'oxigène sur le combustible, sera dégagé et employé sans perte.

Ce qui, dans une semblable circonstance, concourt encore à augmenter l'action de l'oxigène, c'est son renouvellement successif; car plus la température d'un fourneau est élevée, et plus l'air extérieur y pénètre facilement; aussi, lorsque l'incandescence est portée à un haut dégré, est-il nécessaire et très-avantageux de ralentir le courant d'air, non pas en fermant l'ouverture du foyer, comme on le pratique ordinairement, mais bien en diminuant

ou fermant même l'ouverture supérieure de la cheminée. Par ce moyen on concentre le calorique dans l'intérieur du fourneau, et on le force à n'avoir d'autre issue qu'au travers du liquide de la chaudière.

J'ai déjà fait sentir la nécessité d'élever la température autour du combustible toutes les fois qu'on veut avoir une combustion complète et énergique. Un autre exemple qui prouve qu'on peut augmenter l'intensité de la chaleur, sans augmenter la masse du corps combustible, c'est celui que fournit la lampe d'émailleur. En effet, si l'on examine le jet de flamme d'une lampe d'émailleur, on verra que l'intensité de son action dépend du courant d'air qu'on dirige sur la flamme de la mèche; on verra également que ce n'est qu'à l'extrémité de son jet que réside la plus grande énergie des rayons caloriques, et dont l'intensité est telle, qu'à la faveur de cette lampe, on peut produire des effets comparativement aussi puissans que ceux qu'on obtiendrait dans nos meilleurs fourneaux.

Cette manière d'agir du calorique prouve donc qu'en augmentant la rapidité du courant d'air, et en le dirigeant convenablement vers le corps à échauffer, on peut ajouter aux effets

de la chaleur sans employer plus de combustible. Aussi est-ce en réunissant toutes ces conditions dans les différentes constructions pyrotechniques que j'ai successivement inventées, que je suis parvenu à leur donner un degré de perfection qu'elles n'avaient point acquises jusqu'alors. L'application que j'en ai faite va servir à étayer une opinion à laquelle il fallait l'expérience en grand pour n'être pas mise au rang des hypothèses.

Ayant été consulté sur la construction d'un fourneau de brasseur, je profitai de cette circonstance pour y démontrer comme très-avantageux les changemens que mes observations m'avaient paru rendre nécessaires, et pour engager le propriétaire à faire construire son fourneau d'après mes principes.

Voici le résultat des expériences qui constatent les avantages que le fourneau, qui vient d'être construit, a sur celui qu'il a remplacé.

L'ancien fourneau, pour porter à 50 degrés de Réaumur la température de 2500 litres d'eau de puits, était deux heures trois quarts, et il consommait, dans une opération qui se répète tous les jours, 625 kilogrammes de bois neuf sec.

Le fourneau actuel, au contraire, ne con-

somme, dans la même opération, que 450 kilogrammes de bois, et il n'est qu'une heure à élever à 50 degrés la température de 2600 litres d'eau de puits; d'où il résulte que cette nouvelle construction procure évidemment sur le temps une économie des sept onzièmes, et sur le combustible un bénéfice de près d'un tiers.

De tels avantages m'ont paru d'une assez haute importance pour mériter d'être connus, et pour faire desirer qu'on tirât parti d'une nouvelle méthode qui peut avoir la plus grande influence sur l'économie du combustible nécessaire aux manufactures.

Observations générales sur la construction des fourneaux.

La partie du foyer qui doit supporter la plus grande chaleur doit être faite en briques très-réfractaires. Le meilleur mortier pour briqueter et pour employer dans tous les cas où l'on veut avoir un mauvais conducteur du calorique, c'est un mélange de parties égales de tannée et d'argile. La tannée empêche le mortier de se fendre, et lui procure une onctuosité qui, par la dessication, lui donne beaucoup de fermeté.

Les fourneaux, en général, peuvent également être construits avec un semblable mortier, et d'après les mêmes principes que ceux d'évaporation dont je vais donner la description (1).

Les fourneaux qui sont destinés à être fortement chauffés, doivent être revêtus extérieurement d'un mur très-épais, isolé de quelques doigts de celui du fourneau. Ce mur doit être construit avec le mortier de tannée; par ce moyen on ne perd que très-peu de calorique. On doit également, dans les fourneaux en général, les construire de manière à pouvoir fermer à volonté le haut de la cheminée, afin de ralentir les effets de la combustion, et de concentrer le calorique dans l'intérieur du fourneau lorsque cela est nécessaire. C'est

---

(1) Ce fourneau étant étranger à notre sujet, nous ne le décrirons pas; nous y suppléerons par la description d'un autre fourneau que Curaudau construisit peu de temps avant sa mort, d'après les mêmes principes, mais plus parfait. Ce fourneau existe encore chez un distillateur, et est applicable au sujet que nous traitons. Ceux qui désireraient connaître la construction de celui dont parle ici Curaudau, en trouveront la description accompagnée de gravures, dans les *Annales des Arts et Manufactures*, *tom.* 14, *page* 47.

sur tout quand la température est très-élevée, qu'il convient de régler l'issue du courant d'air, afin de l'empêcher de traverser l'intérieur du fourneau avec trop de rapidité, ce qui, dans certains cas, augmente la dépense du combustible, sans qu'il en résulte aucun avantage.

En réunissant toutes ces conditions dans les fourneaux en général, on est assuré d'économiser près d'un quart de combustible, et d'opérer une combustion sans aucune apparence de fumée. J'insiste particulièrement sur cette observation, parce qu'il est constant, et physiquement démontré, qu'un corps combustible n'est complètement brûlé que dans les cas où ils ne répand aucune fuliginosité.

Le fourneau, dont je vais donner la description, diffère des fourneaux ordinaires en ce que l'air, qui vient alimenter la combustion, opère en même temps celle de la fumée que produit toute espèce de combustible. Il en diffère aussi en ce que la partie qu'occupe la chaudière est élevée d'environ 55 centimètres (1 pied 9 pouces) au-dessus de l'âtre; enfin il en diffère encore par la disposition de son foyer, dont la largeur n'est jamais plus de 40 centimètres (1 pied 3 pouces) sur une profondeur qui varie suivant le diamètre de la chaudière.

Ce rétrécissement du foyer a pour objet de concentrer autour du combustible le calorique rayonnant que reflète la voûte du foyer, qui reçoit le plus immédiatement l'action du feu. Il sert aussi à mettre en contact, avec la partie supérieure du combustible, l'air qui arrive dans le foyer: moyen très-efficace pour empêcher que les principes volatils et inflammables puissent échapper à la combustion; leur combustion est même d'autant plus complète et énergique, qu'elle s'opère dans la partie du foyer où la température est la plus élevée. Dans les fourneaux ordinaires, au contraire, c'est toujours par-dessous le combustible qu'on fait arriver l'air qui vient alimenter la combustion. Aussi, résulte-t-il de cette disposition mal entendue, que la partie volatile du combustible n'est jamais en contact qu'avec de l'air qui a perdu toutes ses qualités comburantes, et que la fumée est préservée de la combustion par la cause même qui l'a produite.

D'après cette explication, il est donc très-avantageux de faire arriver l'air par la porte du foyer, ou par des ouvertures latérales qui dirigent l'air sur la surface du combustible; et lorsque ce sont des fourneaux qui exigent une grille et un cendrier, on ne doit considérer la

grille, en pareil cas, que comme un support, ou un moyen mécanique propre à débarrasser le foyer des résidus incombustibles, et non comme un moyen efficace pour opérer une combustion énergique et complète.

A l'égard de la grande distance qu'il y a du foyer à la chaudière, je dois faire observer que l'expérience m'a prouvé combien ce moyen concourt à augmenter l'énergie du calorique, et par conséquent à économiser le combustible. Je me suis même assuré qu'une plus grande distance du foyer à la chaudière avait encore de l'avantage sur celle que je viens de fixer, tandis qu'une moindre distance change les résultats d'une manière très-défavorable.

L'avantage qui résulte de cette grande distance doit être attribué à deux causes : d'abord, un courant d'air incandescent qui s'élève perpendiculairement, acquiert une vîtesse telle, que la chaleur est quelquefois double de ce qu'elle serait dans un foyer ordinaire; en second lieu, cette amélioration d'un courant d'air très-échauffé, offre un moyen très-efficace pour faire rétrograder la fumée dans l'intérieur du fourneau, sans que pour cela l'accès de l'air dans le foyer en soit ralenti.

Dans les fourneaux où la chandière a plus de 2 mètres (6 pieds 2 pouces) de diamètre, on ne doit pas chercher à augmenter l'énergie de la combustion en donnant une plus grande dimension au foyer : on doit seulement, pour ajouter aux effets de la chaleur, établir deux foyers de même grandeur sous le fond de la chaudière. Par ce moyen, la combustion dans chaque foyer se fera avec la même énergie, tandis que, s'il n'y avait qu'un seul foyer dont on aurait augmenté la capacité en raison de celle de la chaudière, ce même foyer ne donnerait pas des résultats à beaucoup près aussi favorables que ceux qu'on obtiendrait de deux foyers plus petits.

Pour prouver la supériorité que mes fourneaux ont sur ceux qui ont été regardés jusqu'à ce jour comme devant procurer une grande économie de combustible, je crois devoir faire connaître deux expériences faites, il y a environ quatre ans, l'une avec un fourneau construit d'après les principes de M. le comte de Rumford, et l'autre avec un de mes fourneaux, qui alors était encore bien éloigné du degré de perfection que j'ai donné depuis à ces sortes de constructions.

Comme on pourrait attribuer à la partialité

le silence qu'on a gardé sur les résultats avantageux que j'ai obtenus, je ne nommerai pas l'établissement où ces expériences ont été faites.

Voici le tableau de comparaison entre deux expériences faites, il y a environ quatre ans, dans les mêmes circonstances, mais avec des fourneaux différens, l'un construit suivant M. le comte de Rumford, l'autre suivant Curaudau.

TEMPS des OBSERVATIONS.		Degrés de chaleur à l'instant des observations. Thermomètre de Réaumur. Fourneau de M. de Rumford.	Fourneau de Curaudau.
8 heur.	m.	14 degrés.	14 degrés.
8	30	29	32
9		42·50	46
9	30	54	59
10		61	68
10	30	69	77
10	42	72	80
11		78	80
11	11	80	80
11	15	80	80
11	30	80	80
12		80	80

Chaque chaudière contenait 460 litres d'eau.	Fourneau de M. de Rumford.	Fourneau de M. Curaudau.
Bois brûlé pour porter l'eau à l'ébullition.	145 livres 1/2.	120 livres.
Temps employé pour porter l'eau à l'ébullition.	3 h. 11 m.	2 h. 42 m.
Bois brûlé pour entretenir l'ébullition.	15 liv. 1/2.	14 livres.
Durée de l'ébullition.	0·49 min.	1 h. 18 m.
Bois qui se serait consommé pour soutenir l'ébullition pendant 24 h. .	455 livres 1/2.	258 livres 1/2.

On voit d'après les expériences qui sont rapportées dans les tableaux ci-dessus, qu'il a fallu 71 kilogrammes (145 livres) de bois pour porter l'eau à l'ébullition dans le fourneau de M. le comte de Rumford, tandis que, dans celui de Curaudau, il n'en a fallu que 58 kilogrammes (120 livres). On voit aussi qu'ayant consommé 7 kilogrammes et demi (15 livres et demie) de bois pour entretenir l'ébullition pendant 49 minutes, ce même fourneau en consommerait 225 kilogr. (455 liv. et demie) dans 24 heures, tandis que, dans celui de Curaudau, l'ébullition ayant été entretenue pendant une heure dix-huit minutes avec 7 kilogrammes (14 liv.) de bois, il ne consommerait dans 24 heures que 126 kilogr. (258 livres et demie). Cette différence de 126 à 225 kilogram. (258 livres et demie à 455 livres et demie) est donc considérable, si l'on fait attention qu'elle résulte d'une comparaison établie entre deux constructions, dont l'une avait déjà une grande supériorité sur celles qui étaient en usage avant qu'on eût adopté les principes de M. le comte de Rumford.

Explication de la pl. 3, *fig.* 5, 6, 7, *et* 8.

Fig. 5, coupe verticale du fourneau avec une chaudière ronde. Cette coupe est prise dans le sens de la ligne C D, *fig.* 8.

Fig. 6, coupe verticale du foyer, pris dans le même sens que la figure précédente, mais sur une échelle double, afin d'en rendre les détails plus sensibles. L'échelle de trois mètres est au-dessous de la figure qui ne présente que la moitié du fourneau à droite, ce qui suffit pour en donner une parfaite intelligence. Dans les *figures* 5 et 6 on voit la porte du fourneau à travers le feu.

C, briques saillantes. Ces briques doivent toucher la chaudière.

D, briques rentrantes. Celles-ci doivent être distantes de la chaudière de six à huit millimètres (2 à 3 pouces).

E, rang entier de briques rentrantes; à ce rang en succède un autre de briques alternativement rentrantes et saillantes, mais placées de manière que celles qui sont saillantes soient au-dessus de celles qui sont rentrantes dans le rang inférieur, *et vice versâ*.

Par cette disposition alternative on divise

à l'infini la chaleur, et on la force ainsi à être répercutée sur toute la surface extérieure de la chaudière : moyen bien préférable aux conduits circulaires dont on ceint la chaudière, et qui, indépendamment de l'inconvénient qu'ils ont d'être bientôt engorgés de suie, ont encore celui de favoriser très-peu l'action de la chaleur sur les parois extérieures de la chaudière.

F, vide destiné à faire rétrograder le courant d'air qui a traversé le fourneau. Pour bien concevoir cet effet, il faut observer que ce vide F n'est qu'une espèce de tuyau dans lequel se rendent les derniers produits de la combustion, tels que les gaz incombustibles et le peu de fumée qui peut n'être pas consumée. Ce tuyau communique avec la dernière rangée des briques, ou la rangée supérieure. C'est par cette communication que ces gaz se rendent dans le tuyau, où l'on voit une flêche qui indique leur marche. En G, est un autre tuyau circulaire qui conduit à un tuyau de cheminée unique qu'on voit par côté H. Il y a huit tuyaux semblables autour de la chaudière; ils se rendent tous dans le tuyau circulaire G, et de là dans celui de la cheminée H.

I, *bascule* qui sert à régler l'action du feu, et que l'on ferme plus ou moins à l'aide de la clé. On appelle aussi cette bascule *soupape à clé*.

Il faut observer encore que, pour une chaudière d'évaporation dans laquelle on entretient toujours le liquide à la même hauteur, il est bon que le tuyau rétrograde soit placé dans la partie supérieure du fourneau ; mais, lorsqu'il s'agit de la distillation, on doit pratiquer ce tuyau tout au plus à la moitié de la hauteur de la chaudière. On sent que, lorsque le liquide se serait abaissé par l'évaporation audessous de ce tuyau, les parois de la cucurbite souffriraient beaucoup de cet excès de chaleur.

Fig. 7. Coupe verticale du foyer, prise dans le sens de la largeur, et selon la ligne E F, *fig.* 8.

Fig. 8. Coupe horizontale du fourneau à l'endroit où se termine l'ouverture de la voûte du foyer, selon la ligne A B, *fig.* 7.

A, ouverture elliptique destinée à augmenter l'action de la chaleur sur le fond de la chaudière. La distance du fond de la chaudière à cette ouverture peut être de 6 à 12 centimètres (2 à 4 pouces.)

B, parois intérieures du fourneau.

Nous avons présenté ces figures sur une grande échelle, afin qu'on pût bien concevoir tous les détails de cette construction importante.

Le fourneau que nous venons de décrire n'est pas, à proprement parler, un fourneau de distillateur; mais, comme Curaudau développe dans cette description les principes d'après lesquels on doit toujours opérer dans la construction des fourneaux, principes auxquels on n'avait pas fait assez d'attention jusqu'à lui, nous avons cru devoir en donner connaissance à nos lecteurs. D'un autre côté, cette description, jointe aux vérités fondamentales déja posées, facilitera l'intelligence des fourneaux du distillateur que le même auteur va décrire.

Fourneau de Curaudau pour la distillation des liqueurs spiritueuses.

La forme que nous avons donnée à notre alambic, exige un fourneau tout autrement construit que ceux qu'on fait ordinairement. Car, comme je l'ai déja observé, ce n'est pas la grande quantité de combustible qui chauffe

le mieux, mais bien la manière de le brûler.

Aussi il est prouvé que les fourneaux d'évaporation, tels qu'ils sont construits aujourd'hui, ne peuvent avantageusement servir aux usages auxquels on les destine. J'ai démontré, dans un mémoire que j'ai eu l'honneur de lire à l'Institut, que le fond de la chaudière est continuellement entretenu au même degré de chaleur par l'évaporation du liquide en ébullition, et qu'il s'oppose constamment à l'élévation de température, d'où il résulte que la chaleur, qui est insuffisante pour favoriser la combustion totale des principes inflammables, doit plutôt en opérer la gazéification que l'oxigénation. Ce sont ces observations qui, d'accord avec les phénomènes de la combustion, m'ont conduit à faire les changemens qu'on remarque dans tous les fourneaux dont j'ai fait connaître la construction.

J'avais annoncé que cette innovation dans la manière de construire les fourneaux conduirait à faire de nouvelles observations; ce qui, probablement, ajouterait à leur perfection. J'ai été assez heureux pour être celui qui, depuis, a reconnu qu'on pouvait augmenter les effets du calorique sans augmenter

sa masse. L'application que j'ai faite de ce principe aux fourneaux en général, a fourni là preuve de la solution de ce problême.

Le fourneau que nous allons décrire sera donc construit d'après ces nouveaux principes. Nous assurons d'avance que l'économie qu'il procurera sur le combustible sera de plus des trois quarts, et que le temps qu'il abrégera sera de plus de moitié. Certainement c'est un beau présent fait à l'économie manufacturière, que de lui procurer économie de temps et économie de combustible. Alors, ce qui ne se brûlera pas dans les ateliers, servira avantageusement à la société. Je ne doute pas que la propagation de ces principes, et leur application dans les arts et aux usages domestiques, ne procurent annuellement à la France une économie de combustible de plus de cinq cent millions. Alors, d'après des moyens aussi efficaces pour réduire ainsi la consommation du bois, on n'aura plus à craindre que la disette nous en arrive de si tôt.

La planche 2, *fig.* 9, représente le fourneau en coupe; on en voit la porte à travers la flamme. Il a été nécessaire de présenter cette coupe sous ce point de vue pour ne rien cacher de la construction du fourneau.

A, porte du foyer ; elle a quatorze pouces de large et autant de hauteur.

B, ouverture de la voûte du foyer : elle a un pied de large sur deux pieds de long, ce qui donne à cette ouverture la forme d'un sphéroïde, dont le plus grand axe se dirige dans le sens de la profondeur de la voûte du foyer. *Voyez planche* 3, *fig.* 8.

Le foyer a deux pieds de large, trois pieds et demi de profondeur; de l'angle *b* à l'ouverture B, il y a vingt pouces de hauteur.

Le rétrécissement qu'on observe à l'ouverture B est destiné à augmenter l'énergie des rayons calorifiques : une plus grande ouverture en diminuerait l'action, même en augmentant la masse du corps en ignition. C'est donc dans la construction de cette partie du fourneau qu'il faut porter toute son attention, si l'on veut tirer parti de toute la chaleur qui résulte de la combustion.

C'était déjà beaucoup que d'avoir trouvé le moyen d'obtenir les plus grands effets de chaleur dans les fourneaux d'évaporation ; mais il restait encore à trouver les moyens d'en tirer parti dans le même fourneau, après avoir exercé sa première action sur le fond de la chaudière. C'est dans la manière de di-

viser l'intérieur du fourneau que j'ai le mieux réussi pour obtenir, de la chaleur, tous les effets qu'elle peut produire avant son émission au-dehors. L'exemple le plus frappant que je puisse fournir, pour prouver combien je perds peu de chaleur, c'est qu'un thermomètre, placé dans la cheminée, est toujours au même degré que celui qui est placé dans la chaudière. Ainsi, la chaleur perdue n'est pas à un degré plus élevé que celui que prend le liquide soumis à l'évaporation. Dans les fourneaux actuels, au contraire, la chaleur des cheminées y est presque toujours égale avec celle du foyer. D'après cela, combien de bois perdu, ou plutôt combien de bois économisé, si l'on applique mes moyens aux fourneaux en général.

A partir de l'ouverture B, les deux lignes *c c* vont toujours en s'approchant du fond de la chaudière, de manière à ce que chaque angle n'en soit distant que d'un pouce et demi. Ces deux angles sont à cinq pieds l'un de l'autre. D est une feuille de tôle qui traverse la largeur du fourneau ; elle a huit pouces de large ; la partie supérieure touche le fond de la chaudière, et la partie inférieure est à trois pouces du fond du fourneau.

E est également une feuille de tôle ; mais celle-ci est éloignée de deux pouces du fond de la chaudière, et la partie inférieure touche le fond du fourneau ; cette disposition alternative force successivement le courant d'air chaud à monter et à descendre, ce qui lui donne le temps, avant qu'il arrive à la cheminée, de déposer, sur les parois de la chaudière, toute la chaleur qu'il retenait encore.

Ainsi, à droite et à gauche de l'ouverture B, il y a des feuilles de tôle disposées comme nous venons de l'indiquer ; nous avons même prolongé cette division de manière à l'appliquer à des bassins posés à chaque extrémité du fourneau, ce qui assure que toute la chaleur produite dans le foyer, ne peut s'échapper qu'après avoir perdu toute son énergie. Ainsi ceux qui seront jaloux de ne rien perdre, pourront faire pratiquer, à chaque extrémité du fourneau, deux bassins H ; ils serviront à remplir l'alambic de liqueur déjà chaude, à chaque fois qu'on le renouvellera.

M M sont deux soupapes à clé, qu'on ouvre et ferme à volonté pour arrêter le courant d'air, lorsqu'on le juge convenable.

O O sont les deux cheminées par où s'échappent les gaz qui résultent de la combustion.

L L sont des massifs élevés extérieurement en briques.

L'on s'apercevra, sans doute, que, pour avoir une parfaite intelligence de la construction de ce fourneau, il faut avoir en même temps sous les yeux les figures qui s'appliquent aux deux derniers fourneaux que nous venons de décrire, c'est-à-dire, *planche* 3, *fig.* 5, 6, 7 et 8, et *planche* 2, *fig.* 9.

Le lecteur nous saura gré, nous l'espérons, d'avoir réuni sous un même cadre tout ce que Curaudau a écrit sur une partie si importante de l'art de la distillation, et qui avait été tant négligée. Ce que l'on vient de lire est extrait d'une infinité de mémoires que cet auteur a publiés en différentes circonstances sur cette matière.

CHAPITRE V.

Description de quelques appareils qui ont précédé la découverte d'Edouard Adam.

Pendant que l'on s'occupait en France de perfectionner l'art de la distillation, nos voisins faisaient des efforts pour tâcher d'obtenir plus de célérité dans les mêmes opérations. En France, on cherchait à améliorer la qualité, sans négliger les moyens d'obtenir une plus grande quantité de produits; en Angleterre, on cherchait à faire plus de travail en moins de temps. L'un et l'autre moyen tendaient au même but, l'avantage du commerce, le bénéfice du fabricant. Economie de temps, économie de dépense, amélioration des produits, voilà le but que doit chercher à atteindre celui qui forme un établissement en grand. S'il réussit dans ses tentatives, il aura acquis une mine inépuisable et d'autant plus riche, qu'elle ne donnera presque aucune peine à exploiter.

Personne n'a porté plus loin la diligence et l'économie dans l'art de la *distillation* que les *Ecossais*. Leurs procédés méritent de trouver

place ici, quoiqu'ils ne présentent absolument que peu d'améliorations sur les procédés anciens, et toujours d'après le même système. L'on verra un exemple frappant de ce que peut enfanter la nécessité que l'on donne proverbialement et avec raison pour mère de l'industrie. Nous ajouterons même avec M. Barbier Vémars (1), que le moyen le plus sûr et le plus efficace de hâter le perfectionnement progressif des arts industriels, est de stimuler l'intérêt des fabricans.

Les distillateurs écossais cherchèrent les moyens de parvenir à donner à leurs eaux-de-vie les qualités indispensables pour leur faire soutenir la concurrence du prix avec celles des distillateurs de Londres, malgré les droits exorbitans qu'ils étaient obligés de payer à l'entrée de cette ville. Ils furent forcés de trouver dans l'accélération de leur travail, et dans l'économie du combustible, des moyens suffisans pour que les frais de transports n'absorbassent pas leur gain ; il fallait qu'au contraire ils pussent donner leurs eaux-de-vie de même qualité que celles des distillateurs de Londres, même à plus bas prix que ces

---

(1) Annales des Arts et Manufactures, *tom.* 3, *pag.* 69.

derniers. Dès l'année 1770, on commença à s'apercevoir qu'on avait dû trouver en Ecosse des moyens économiques pour la distillation; mais il fut impossible de pénétrer le secret des distillateurs qui les mettaient en usage. Les bouilleurs de Londres se ruinèrent presque tous pour soutenir la concurrence, et finirent par porter leurs réclamations au pied du trône. Le gouvernement, pour soutenir les distillateurs de la capitale et entraver la rivalité de ceux d'Ecosse, établit en 1786 un impôt par lequel les distillateurs écossais furent taxés à une somme égale au plus fort produit que pouvait donner leur distillation, en supposant qu'on tirât, en vingt-quatre heures, toute l'eau-de-vie que pouvait contenir leur alambic chargé une seule fois pendant ce temps. Les distillateurs de Londres n'avaient jamais pu dépasser cette proportion; peu d'entre eux pouvaient même l'atteindre.

Successivement les Ecossais perfectionnèrent leurs procédés. D'abord ils trouvèrent le moyen de vider leur alambic cinq ou six fois en vingt-quatre heures; cinq ans après ils parvinrent à le vider vingt fois dans le même espace de temps; et en 1797 ils découvrirent le moyen de charger et de vider leur alambic soixante-

douze fois en vingt-quatre heures. A chaque réclamation, on imposait les Ecossais proportionnellement aux produits, de manière que l'alambic qui, en 1786, payait, en raison de sa capacité, un droit annuel d'une livre et demie sterling (trente-six francs de France environ), paya en 1796, cinquante-quatre livres sterling (environ douze cent quatre-vingt-seize francs de France) par an. Nous allons décrire succinctement ce dernier appareil.

Appareil distillatoire écossais, qui distille soixante-douze *charges en* vingt-quatre *heures.*

La chaudière est cylindrique; elle a un mètre cinquante centimètres de diamètre; sa hauteur est de quinze centimètres; le fond est concave du côté du feu; le couvercle, ou si l'on veut la plaque de dessus, a une convexité plus grande que le fond. Cette cucurbite forme une espèce de boîte parfaitement ronde et qui ne s'ouvre pas. Dans la partie supérieure est pratiquée une douille pour introduire le liquide. Elle a dans le fond un tuyau de décharge.

Au centre du plateau supérieur est pratiqué un trou de trente-cinq centimètres de diamètre, sur lequel est soudé le chapiteau, qui s'élève de

deux mètres vingt centimètres, pour porter les vapeurs dans le condenseur.

A une hauteur de six décimètres du plateau, le tuyau qui sert de chapiteau se dévie un peu, pour donner passage à la tige du grattoir qui porte une manivelle, et dont nous parlerons dans un instant.

Le tuyau est placé sur le devant du fourneau, et la houille qu'on y consume brûle à flamme renversée, de manière qu'elle lèche tout le cul de la chaudière, et aucune portion de calorique n'est perdue.

Comme on ne distille en Angleterre que de l'eau-de-vie de grains, ou de matières visqueuses ou mucilagineuses, on a pratiqué un grattoir que l'on fait mouvoir circulairement par une mécanique quelconque, et qui, frottant continuellement le fond de la chaudière, empêche les matières mucilagineuses de s'y attacher, afin qu'elles ne puissent pas, en s'y brûlant, donner un goût d'empyreume aux produits de la distillation. Ce grattoir est fort simple et très-ingénieux. Une tige de fer verticale porte un pivot inférieur qui roule dans une grenouille fixée au centre du fond de la chaudière; elle porte une tringle de fer un peu moins longue que le diamètre de la chaudière, afin qu'elle ne

puisse jamais en toucher les parois; cette tringle est fixée horizontalement à la tige, à la moitié de la hauteur de la chaudière; une petite chaîne de fer est attachée le long de cette tringle en formant plusieurs ondulations, de manière que, quand la tringle tourne, la chaîne frotte continuellement le fond de la chaudière, et empêche les matières de s'y attacher.

Nous avons fait observer que le tuyau qui sert de chapiteau se dévie un peu à 6 décimètres de hauteur : c'est à ce coude qu'est placée une douille conique, dans laquelle passe la tige du grattoir, qui se termine par une manivelle à la partie supérieure. Pour empêcher les vapeurs de sortir par le trou de cette douille, entre la barre de fer, on la fait passer au travers d'un tampon vissé, rembourré de suif et de laine, comme cela se pratique dans les boîtes à vapeur des pompes à feu.

L'on voit ici le premier exemple des alambics en surface. Les Ecossais avaient observé que l'évaporation a lieu en raison de la surface, et non en raison de la profondeur du liquide; aussi ils ont tiré le plus grand avantage de ces sortes de chaudières, qui, pour nous servir de leur expression, sont *toutes fond*.

L'alambic que nous venons de décrire contient de 160 à 200 pintes.

L'industrie des distillateurs écossais ne s'arrêta pas à des résultats aussi étonnans ; ils portèrent bien plus loin leurs améliorations. Nous allons faire connaître un autre appareil, imaginé en Ecosse, dont les effets sont infiniment plus prodigieux.

Appareil distillatoire inventé par M. Millar, distillateur écossais, au moyen duquel il distille quatre cent quatre-vingts *charges en* vingt-quatre *heures.*

En 1799, il fut fait un rapport à la chambre des communes, d'après lequel on voit que le distillateur Millar avait imaginé un alambic qui distillait quatre cent quatre-vingts fois par jour ; et que depuis deux ans il en tirait de très-grands avantages dans sa brûlerie. Ce dernier trait de perfectionnement paraît incroyable, et nous l'aurions, sans contredit, révoqué en doute, si nous n'avions sous les yeux le rapport que fit le docteur Jeffrey, à un comité de la chambre des communes, après avoir été chargé par les lords de la trésorerie d'examiner les travaux des distillateurs écossais.

Le premier pas vers le perfectionnement de

cet instrument, dit l'estimable rédâcteur des *Annales des Arts et Manufactures* (1), a été d'accroître son diamètre et de diminuer sa profondeur, pour exposer une plus grande surface à l'action du feu, et produire une plus prompte évaporation. Il fallait cependant empêcher que le mélange destiné à la distillation ne s'élevât dans le serpentin, et obtenir que la condensation et le départ de la vapeur alcoholisée se fissent très-promptement. Le docteur Jeffrey, dans son rapport, décrit l'alambic inventé par M. Millar, homme du plus grand mérite. Le docteur Jeffrey lui avait dit que Baumé avait imaginé un alambic avec plusieurs ouvertures dans le chapiteau, et que plus il fai-

(1) *Tome 4, page 152*. La collection précieuse des *Annales des Arts et Manufactures* devrait se trouver dans la bibliothèque de tous ceux qui soupirent après le perfectionnement de l'industrie. Cet ouvrage, dont nous ne saurions assez recommander la lecture, est un recueil complet de tout ce qui peut intéresser les arts. On souscrit chez Chaignieau aîné, rue de la Monnaie, n. 11. Il en paraît tous les mois un numéro de sept feuilles d'impression, accompagné de trois ou quatre planches. Le nom de M. Barbier Vémars, qui l'a constamment rédigé depuis l'origine, est un titre qui suffit seul pour en garantir la bonté et l'utilité.

faisait d'ouvertures, plus il obtenait de célérité dans la distillation : le génie inventif de M. Millar, aidé de ce trait de lumière, conçut l'alambic dont nous allons faire connaître la construction.

Pl. 4, *fig.* 1. Vue en plan des ouvertures dans le dessus de l'alambic, avant qu'on y ajoute les tuyaux de conduite dans le chapiteau.

B, B, B, etc., épaule ou espace plein entre les tuyaux A, A, A, A, etc.

On a proposé un perfectionnement qui tend à simplifier la construction de ce chapiteau, en augmentant son ouverture, dans la vue de donner une plus libre issue aux vapeurs. Ce changement consiste à ôter toute cette platine et les neuf tuyaux, et à y substituer un chapiteau fait d'une autre manière. La figure 3 représente ce chapiteau vu par-dessous.

Ce chapiteau, en place, présente, à l'extérieur, la forme d'un cône tronqué dont C, E est le grand diamètre, égal à celui de l'alambic; F, G, le petit diamètre ou le diamètre supérieur, portant en dehors un rebord sur lequel s'ajuste et se fixe, par trois vis, le couvercle de la *vannette*, que M. Millar assujétissait avec une chaîne de fer, comme on le verra plus bas, et que le rédacteur des *Annales des Arts et*

Manufactures assujétit par trois vis placées à l'entour. Ces vis servent à combiner fortement le couvercle avec le reste de l'appareil. Cette construction est plus simple et infiniment meilleure.

Pour donner la solidité nécessaire au cylindre intérieur, on ajuste tout autour neuf plaques de cuivre, étamées des deux côtés, ayant chacune la forme d'un triangle rectangle, et on les fixe solidement par des rivures, tant avec le cône extérieur qu'avec le cylindre intérieur. D, D, D, D, etc., représentent ces cloisons. Alors les vapeurs ne sont plus gênées dans leurs courses par les pleins de la plaque, *fig.* 1 ; elles trouvent de grands espaces, H, H, H, H, *fig.* 3, dans lesquels elles peuvent se loger parfaitement à l'aise.

Fig. 2. Coupe verticale de l'appareil, montrant le chapiteau ou cylindre du milieu, le dessus de l'alambic s'élevant en plan incliné vers le fond de ce chapiteau ou cylindre. Les tubes qui y sont insérés sont des cônes tronqués, placés obliquement, et ajustés de manière à ce que leur insertion supérieure ait lieu vers le haut du chapiteau de l'alambic, et que les bases des cônes tronqués soient parfaitement soudées au-dessus des ouvertures A, A, A, A, etc.,

fig. 1. Immédiatement au-dessus de l'endroit où entrent ces tuyaux, on place un volant destiné à briser l'écume qu'élève la violence de l'ébullition, et qui, sans cette précaution, pourrait passer dans le serpentin; en même temps, une manivelle insérée à moitié de la hauteur de ce même cylindre, donne, par deux roues d'angle qui engrènent l'une dans l'autre, un mouvement de rotation à l'agitateur de la liqueur qu'on distille, lequel sert en même temps à gratter le fond de l'alambic, pour empêcher que le sédiment ne s'y attache et ne donne un goût d'empyreume. La profondeur du corps de l'alambic n'est que de deux pouces et demi au centre, et vers les côtés la semelle et l'épaule se rencontrent à un angle très-aigu.

A, fond bombé de l'alambic, joint à sa partie supérieure B, par la soudure, ou rivé, mais toujours à l'épreuve de l'air.

C, rebord du fond, servant à soutenir l'alambic, et s'appuyant contre les briques, afin d'empêcher que la flamme ne touche vers D, où se trouve le tuyau de décharge. Ce tuyau ne peut pas être vu dans cette coupe, non plus que le tuyau et robinet pour le chargement.

E, E, corps de l'alambic.

F, coupe du tuyau central, ou chapiteau.

G, coupe d'un des tuyaux latéraux.

H, vue extérieure d'un autre de ces tuyaux.

I, I, I, I, ouvertures inférieures de quatre autres de ces tuyaux.

K, K, ouvertures supérieures des mêmes tuyaux; les deux autres sont cachés par la *vannette*.

L, L, agitateur de la liqueur, auquel on peut faire gratter le fond de l'appareil; mais il vaut mieux se servir de chaînes, comme dans le premier appareil écossais que nous avons décrit, page 285.

M, axe vertical servant à recevoir cet agitateur.

N, roue horizontale dentée en angle, fixée à cet axe. On voit, dans la figure, les pièces de support.

O, roue verticale, dentée aussi en angle, qui engrène avec la roue N, pour lui communiquer le mouvement de rotation.

P, manivelle fixée sur l'axe de la roue O, et qui sert à la faire tourner.

W, support de la manivelle et de l'axe.

R, *vannette* servant à briser l'écume formée par l'ébullition, reposant sur la traverse S.

T, axe vertical qui donne le mouvement à la *vannette*.

X, boîte à cuir remplie d'étoupes et de graisse, tenue ferme par un collier et des vis de pression, pour empêcher que la vapeur ne s'échappe. L'axe de la roue O a également une boîte à cuir destinée au même usage que la boîte à cuir X.

V, tuyau qui communique avec le serpentin.

Fig. 4. Vue perspective de l'alambic. On y voit la tige T du régulateur qui donne le mouvement à la *vannette* R de la *figure* 2. On observe en D la forme du tuyau de décharge; le couvercle Y, du cylindre où se trouve cette vannette, et qui est fixé ici par une chaîne Z. Nous avons fait observer qu'il valait mieux le faire tenir par trois vis.

J, douille et robinet pour le chargement de l'alambic. Le robinet remplace avantageusement le bouchon de liège dont on ferme ordinairement la douille.

Aussitôt qu'on eut fait travailler cet alambic, on fut convaincu que le principe sur lequel on l'avait construit était juste; en effet, quoique le corps tout rempli ne contînt que 204 à 208 pintes, l'instrument pouvait travailler avec 88 pintes, pourvu que les ouvriers fissent un peu d'attention. L'intervalle moyen entre chaque charge s'est trouvé être de *trois minutes* seule-

ment. M. Jeffrey, lui-même, l'a vu charger et décharger 21 fois dans l'espace d'une heure. La dernière amélioration de M. Millar a été faite sur un alambic contenant 16 pintes dans le corps ou fond. Depuis le commencement d'une charge jusqu'à ce qu'il donnât le signal pour décharger, le temps n'a jamais excédé deux minutes et un quart; le temps de décharger est de 30 secondes, ce qui ne fait monter le total du temps de chaque opération complète qu'à deux minutes trois quarts, et qui, en conséquence permet d'en faire 22 par heure. La quantité de la charge était de 64 pintes, ou environ deux cinquièmes de la capacité totale de l'alambic. Quand on le chargeait avec des eaux-de-vie faibles, pour la rectification, l'on y mettait jusqu'à 96 pintes, et le temps de la distillation alors est beaucoup plus long, exigeant neuf à dix minutes. L'alambic de M. Millar est regardé comme le plus productif de l'Ecosse, et l'on peut dire de tout l'Univers.

Ceux qui desireront de plus grands détails sur cet alambic étonnant, peuvent consulter les *Annales des Arts et Manufactures*, tome 4, page 151, dont nous avons extrait cet article.

Sans contredit, l'alambic de M. Millar est une invention superbe et extrêmement produc-

tive; mais, nous ne cesserons de le répéter, il n'avait pas saisi le véritable sens de l'idée de Baumé, lorsqu'il disait que, plus il faisait d'ouvertures au chapiteau, plus il obtenait de célérité dans la distillation. Baumé voulait beaucoup d'ouvertures, mais il voulait en même temps qu'à chacune on adaptât un serpentin. M. Millar, au contraire, en fait beaucoup, mais il les réunit dans un seul tuyau, trop petit pour les recevoir toutes. Nous donnerons plus bas une preuve frappante de ce que nous avançons en ce moment.

Appareil de M. Fischer, de Berlin.

Pendant que les Anglais cherchaient à améliorer les procédés de la distillation, Fischer de Berlin, qui s'était beaucoup occupé des moyens d'économiser le combustible dans la distillation, publia, en décembre 1799, la description d'un appareil qui réunit beaucoup d'avantages.

Fischer, avec cet appareil qu'il fit exécuter en Danemarck pour la première fois, et sur une très-grande échelle, distillait avec le plus grand succès, à l'aide des chaudières de bois. Il mettait à profit tout le calorique que répandait un fourneau placé dans le liquide même soumis à la distillation. Nous allons faire connaître

cet appareil qui renferme des idées nouvelles, tant pour l'alambic lui-même, que pour le condenseur. La manière dont il pratique un bain-marie est aussi extrêmement ingénieuse.

Pl. 1, *fig.* 5: A, vaste cuve en bois, cerclée très-solidement en fer, pour recevoir les matières qu'on veut distiller.

B, fourneau de forme carrée, placé au milieu de la cuve. C, tuyau carré qui sort au-dehors de la cuve; il sert à introduire le combustible; il est fermé par la porte D.

F, cendrier. Comme on brûle de la houille dans ce fourneau, il y a une grille au-dessus du cendrier, et le fond de la cuve est percé pour laisser passer les cendres qu'on retire par-dessous la cuve, à mesure qu'elles s'y amoncèlent.

G, tuyau de cheminée qui sort au-dehors de la cuve.

H, autre tuyau de cheminée. On peut en mettre plusieurs les uns sur les autres, dans toute la hauteur de la cuve.

On établit une communication entre ces tuyaux, par d'autres tuyaux doublement coudés I, de manière que la flamme et la fumée, qui sont obligées de circuler dans ces tuyaux avant de se rendre dans la cheminée, déposent dans le liquide toute leur chaleur, et aucune

partie du calorique n'est perdue. Lorsque, par l'effet de la distillation, le liquide baisse dans la cuve, on ôte un des coudes, et l'on établit la communication du tuyau inférieur avec la cheminée; par ce moyen, la flamme et la fumée ne passent que dans les tuyaux que le liquide recouvre. On peut connaître toujours la hauteur du liquide, à l'aide d'un tube de verre, placé verticalement à côté de la chaudière, et qui communique avec elle par la partie inférieure; ce moyen est connu.

La figure indique assez la forme du collet L, du chapiteau M et de son bec N. Ces pièces sont en cuivre, étamées en-dedans; le fourneau, le cendrier et les tuyaux sont en cuivre, étamés en-dehors.

L'on assure que ces alambics ont l'avantage d'empêcher que les eaux-de-vie ne contractent le goût d'empyreume. Nous ne serions pas éloignés de le croire, parce que les parties mucilagineuses tendant toujours à se précipiter au fond de la chaudière, elles ne peuvent pas se brûler dans cet alambic comme dans les autres, puisque le feu se trouve au-dessus du sédiment, et à une assez grande distance. Il n'y aurait que celles qui se déposeraient sur le fourneau, qui pourraient produire cet effet; mais il serait

facile d'éviter cet inconvénient, en faisant le dessus du fourneau en plan incliné à deux ou à quatre eaux.

Le condenseur P, P est un gros cylindre en cuivre, fixé dans l'intérieur d'une futaille Q, Q pleine d'eau fraîche, qu'on renouvelle à tout instant. Ce cylindre dépasse les deux fonds de la futaille, de trois pouces de chaque côté, et ses deux bouts sont fermés par deux couvercles bien ajustés et bien lutés, afin que les vapeurs ne puissent pas s'échapper. Le bec du chapiteau s'ajuste avec le tube E du condenseur, et la liqueur sort par le tube K pour se rendre dans le récipient.

Voici le premier exemple d'un vaste condenseur, capable de recevoir une grande quantité de vapeurs. Nous verrons plus bas les améliorations successives portées à cet instrument important.

L'appareil de M. Fischer, pour la rectification des eaux-de-vie, présente une idée de bain-marie d'une construction bien singulière.

La fig. 5, pl. 4, présente une grande cuve semblable à celle que nous venons de décrire ; son collet, son chapiteau, son condenseur, sont les mêmes; nous allons faire connaître ce qu'il présente de particulier.

A, grande cuve cerclée en fer.

B, B, fond en cuivre, étamé en dessus, solidement fixé, et parfaitement ajusté avec le contour de la cuve, afin que le liquide placé dans la partie supérieure ne puisse pas filtrer en aucune manière dans la partie inférieure.

E, fourneau construit comme celui de l'appareil précédent.

F, cendrier.

D, porte du tuyau pour introduire le combustible.

G, G, tuyau de la cheminée qui sort de la futaille en H.

C, tuyau qui sort au-dehors en I.

Voici tout le mécanisme de la distillation avec cet appareil. L'on voit que cette cuve est coupée en deux parties par la cloison B B; la partie supérieure A est remplie jusqu'au cercle d'eau-de-vie à rectifier; la partie inférieure K est remplie d'eau par le coude I. L'eau s'échauffe par la chaleur du fourneau jusqu'à 80 degrés, terme de l'ébullition; elle communique donc sa chaleur à l'eau-de-vie; mais comme, par un degré de chaleur aussi fort, il s'élèverait avec l'alcohol des parties aqueuses, et qu'on sait que l'alcohol bout à 59 degrés, en introduisant dans le coude I un thermomètre, on ré-

glera la chaleur de manière à ce qu'elle ne s'élève pas dans l'eau à plus de 60 à 62 degrés de Réaumur. Si ce degré de chaleur est bien soutenu, l'alcohol sera assez pur par la première rectification ; mais il faudra, vers la fin de la distillation, augmenter un peu la chaleur, sans quoi les dernières portions de l'alcohol ne se vaporiseraient pas.

Voyez, pour de plus amples détails, les *Annales des Arts et Manufactures* (1).

Appareil de M. Norberg.

La distillation des eaux-de-vie est, dans le Nord, une des branches de commerce les plus importantes ; elle est, en Suède, un des apanages de la couronne. Il est résulté des observations et de la longue expérience des hommes habiles qui sont chargés par le roi de l'inspection de ces établissemens, plusieurs améliorations importantes, et qui méritent d'être connues.

M. Norberg, l'un de ces inspecteurs, imagina un appareil qui doit être distingué par rapport à son condenseur.

Il doubla le diamètre de la chaudière, et en

---

(1) *Tome 5, pag.* 140.

diminua la hauteur de moitié; il supprima le chapiteau; il ne mit sur ses alambics qu'un simple couvercle, avec une ouverture destinée à faire entrer la charge, dans le genre de celui de M. Poissonnier (1). Un tuyau semblable à celui des chaudières des pompes à feu, conduit la vapeur dans le condenseur, placé en-dehors de la brûlerie. Le moyen qu'il emploie pour empêcher les grains et les vins, qui s'élèvent pendant l'ébullition, de passer dans le tuyau qu'ils pourraient obstruer, ne vaut pas, à beaucoup près, la vannette de M. Millar; il est d'ailleurs beaucoup plus compliqué et moins sûr. Nous nous abstiendrons de le décrire; nous passerons à la description de son condenseur.

M. Norberg avait observé que les serpentins, qui sont, en général, faits d'étain ou de cuivre, n'exposent pas assez de surface à l'eau. Un condenseur doit être assez grand pour recevoir les vapeurs générées par la distillation, et présenter assez de surface à l'eau, pour que la vapeur puisse lui abandonner le calorique combiné avec elle, et se condenser immédiatement. La forme que M. Norberg a choisie, est tout

---

(1) *Voyez pag.* 192.

simplement une caisse de cuivre très-mince, en forme de parallèlipipède, placée au fond d'une grande cuve.

Qu'on se figure une caisse formée de plaques de cuivre laminé, dont voici les dimensions : hauteur, sept pieds ; largeur de la partie supérieure, quatre pieds et demi ; largeur de la partie inférieure, 30 pouces. Cette caisse n'a que deux pouces d'épaisseur, dans œuvre, dans toute sa hauteur, excepté dans sa partie supérieure, où elle a de cinq à sept pouces de large ; cette partie est nécessairement plus grande, pour recevoir l'affluence des vapeurs qui sortent avec force de l'alambic ; mais elle diminue de largeur progressivement, et, à un pied plus bas que la surface, la caisse se trouve réduite à deux pouces d'ouverture. C'est dans la partie supérieure qu'est ajouté le tuyau qui, faisant les fonctions de bec du chapiteau, porte les vapeurs dans cette partie la plus large.

Dans la vue de donner de la solidité à ce condenseur, et pour empêcher que le poids de l'eau du réfrigérant ne presse les deux plaques l'une contre l'autre, et ne réduise à rien la distance qu'elles doivent conserver entre elles, M. Norberg a recouvert les deux montans de côté, de deux fortes planches dans lesquelles sont ajus-

tées, à tenons et mortaises, des traverses de bois, qui passent dans de forts anneaux soudés aux plaques; par ce moyen, elles ne peuvent pas se rapprocher.

Au bas du condenseur est un tuyau qui sort de la cuve pour porter l'eau-de-vie dans le bassiot.

L'on peut nettoyer facilement l'intérieur du condenseur, au moyen d'un gros tube pratiqué dans sa partie supérieure, qu'on bouche avec un tampon entouré de filasse et qu'on lute. On a pratiqué au dehors de la cuve un tuyau pour porter l'eau froide dans la partie la plus basse; elle s'y renouvelle continnellement. L'eau chaude s'échappe par le trop plein. Dans les brûleries où l'on fabrique les eaux-de-vie de grains, l'eau chaude est précieuse pour accélérer la fermentation. On conduit cette eau chaude, par des tuyaux, dans toutes les parties de l'atelier où l'on en a besoin. Nous pensons qu'il est inutile de faire observer que l'intérieur du condenseur est étamé.

Les *Annales des Arts et Manufactures* donneront de plus amples détails à ceux qui pourront en désirer (1).

---

(1) *Tome* 7, *pag.* 274.

Explication de la planche 5, fig. 2.

Fig. 2. Elévation du réfrigérant de M. Norberg, dont on a enlevé la planche du devant, pour laisser voir l'intérieur.

B, tuyau communiquant avec le dessus du condenseur, traversant un des côtés du réfrigérant, où il est entré.

C, partie supérieure du condenseur, de 5 à 7 pouces de largeur. Cette partie est nécessairement plus grande, pour recevoir l'affluence des vapeurs qui sortent avec force de l'alambic, mais il diminue de largeur progressivement, et, à un pied plus bas que la surface, la caisse se trouve réduite à deux pouces d'ouverture.

D D, caisse du condenseur, ou endroit du rétrécissement. Cette partie, ainsi que tout l'appareil, est faite en cuivre laminé, et, de crainte que le poids de l'eau ne fasse enfoncer et joindre les deux côtés, on les soutient par des bois E E E, qui sont entaillés dans les bouts G G. A l'entour de ces barres demi-circulaires, sont placées des agraffes F F en fer ou en cuivre, rivées ou soudées sur les côtés D D; c'est ce qui les empêche de s'enfoncer.

G G, pièces de bois destinées à soutenir

lès extrémités des barres E E E E. C'est à ces pièces qu'on attache les tringles ou étais qui maintiennent le condenseur en sa position dans le réfrigérant; on ne les voit pas dans la gravure.

H, semelle sur laquelle repose le condenseur, et dans laquelle sont emmanchés les montans G G.

I, ouverture pratiquée dans la semelle, pour l'introduction de l'eau de refroidissement.

K, intérieur du réfrigérant rempli d'eau.

La ligne ponctuée, qu'on voit au bas de la caisse, entre les lettres H I N, montre la largeur d'en bas du condenseur, qui est de 30 pouces. Cette ligne peut servir d'échelle pour les deux figures.

L, ouverture cylindrique en haut du condenseur, pour faciliter le nettoyage. Cette ouverture est bouchée par un tampon de bois, qu'on arrête en place, au moyen d'une cheville qu'on voit sur le devant, dans l'élévation. On le lute et on l'entoure de chiffons, pour que la vapeur ne s'échappe point.

M, entonnoir et tuyau de plomb, de ferblanc ou de cuivre, destiné à fournir de l'eau au réfrigérant. On doit l'alimenter avec un filet d'eau produit par une pompe, par un réservoir, ou par tout autre moyen quelconque.

N, ouverture du condenseur pour la sortie des eaux-de-vie. Ce tube est surmonté d'un autre instrument, appelé par M. Norberg conservateur de vapeur : c'est un tuyau recourbé, qui plonge dans un cylindre rempli d'eau-de-vie, à-peu-près comme une pièce intermédiaire de l'appareil de Woulf, et qui empêche l'air atmosphérique d'entrer dans le condenseur.

O O, chantier de bois sur lequel est placé le réfrigérant.

P P, côté du réfrigérant. Quoique celui que nous avons tracé dans la gravure soit dans la proportion de M. Norberg, nous ne pouvons que condamner ses dimensions. Dans les pays septentrionaux, où le froid est beaucoup plus vif, et la température de l'eau beaucoup plus basse que dans nos climats, où l'on emploie, enfin, pendant une grande partie de l'année, des glaces et des neiges pour refroidir, il n'est pas difficile d'obtenir, avec un très-petit réfrigérant, les mêmes effets que nous n'obtenons qu'avec un grand volume d'eau; aussi, nous recommanderons de tripler les dimensions du réfrigérant donné dans ce dessin. M. Norberg lui-même conseille d'élever ce vase à une très grande hauteur, c'est-à-dire, de sept à dix pieds au-dessus du condenseur. Voici ses rai-

sons : A mesure que l'eau se combine avec le calorique et s'échauffe, elle gagne la surface du réfrigérant. Dans les brûleries où l'on fabrique les eaux-de-vie de grains, cette eau chaude est précieuse pour accélérer la fermentation. On peut donc conduire ces eaux chaudes, par des tuyaux, dans toutes les parties de l'atelier où on en aura besoin. La place du réfrigérant, ainsi que de son condenseur, doit être en dehors de la brûlerie, et au grand air. Dans les pays chauds, il faut un hangar pour les garantir des rayons du soleil.

Fig. 3. Coupe transversale du réfrigérant et du condenseur. L'ouverture de la caisse D est de deux pouces. Les mêmes lettres expliquent les mêmes parties dans les deux figures.

Appareil de M. Stone, distillateur, à Mesly, près Charenton.

Il paraît que la première idée d'employer la vapeur de l'eau bouillante pour chauffer des chaudières d'évaporation, est due au comte de Rumford; mais personne n'avait encore pensé à appliquer le même moyen à la distillation. M. Stone, cultivateur et distillateur à Mesly, près Charenton, établit au commencement de

1801, un superbe appareil pour la distillation à la vapeur. Il n'en faisait pas un secret; il le montrait avec plaisir, dans tous ses détails, à ceux qui allaient le visiter. Nous allons le décrire.

Sa chaudière est ronde, afin d'exposer le plus de surface possible à l'action du feu; comme il a employé de vieux alambics qui se trouvaient dans sa brûlerie, il a placé celui qui devait distiller les grains dans une cuve de bois dont le diamètre est à-peu-près de huit pouces de plus que l'alambic, et de manière à l'entourer d'une nappe d'eau de quatre pouces; le tuyau de vapeur, en partant de la chaudière-cylindre, gagne le plafond, où il est soutenu par des agraffes; de ce tuyau partent trois embranchemens, d'un pouce de diamètre, qui descendent perpendiculairement tout autour. Ils entrent jusqu'au fond de la cuve, et leurs fonctions consistent à chauffer l'eau qui entoure l'alambic; ces tuyaux n'ont d'autres soupapes que des clapets à charnière. Afin d'empêcher que le froid ne frappe sur l'extrémité des tubes, avant que les fluides ne soient échauffés, ils sont tous trois enveloppés d'une chemise ou second tuyau, d'un plus grand diamètre que les tuyaux à vapeur. Ce vide se

remplit d'air, et, par sa propriété peu conductrice, l'air empêche la condensation subite de la vapeur, dans l'extrémité de ce tube, avant qu'il n'ait versé son calorique dans les masses destinées à être distillées.

La cuve de bois est surmontée d'un couvercle retenu fortement sur la cuve par des arcs-boutans qui portent contre le plafond. Deux petits tubes horizontaux entrent dans le dessus et vers le fond de la cuve; leur objet est de retirer l'eau surabondante, produite par la condensation de la vapeur; lorsqu'en tournant le robinet supérieur, on voit qu'il sort de l'eau, on en retire aussitôt, en tournant le robinet inférieur.

Le travail de la rectification n'est pas moins ingénieux. Un tuyau partant du conduit de vapeur sert à échauffer l'eau du bain-marie de l'alambic de rectification. L'expérience a prouvé que la chaleur, générée par la vapeur, peut forcer le travail; on a adapté un globe avec une soupape de sûreté, qui cède à une expansion déterminée: les pulsations de la soupape font sonner une petite cloche, qui avertit que le travail va trop vîte.

Un des objets les plus intéressans de cette brûlerie, est la méthode employée pour extraire

jusqu'à la dernière portion d'esprit ardent. Le résidu des rectifications est mêlé avec de l'eau que fournit le tuyau nourricier du cylindre à vapeur; ainsi l'esprit ardent qui pourrait s'y trouver passe de nouveau dans le premier alambic, et s'élève avec les premières eaux faibles.

Ce genre de distillation présente un grand avantage par l'économie du combustible, et, ce qui est infiniment au-dessus de cette économie, par la certitude d'avoir des esprits ardens exempts de toute espèce d'empyreume (1).

Appareil de M. Wyatt, à Bankside, en Angleterre.

Dans le mois d'août 1802, M. Wyatt, distillateur à Bankside à Londres, prit une patente pour un appareil distillatoire à la vapeur. Nous allons le faire connaître, tant pour donner plusieurs exemples de ce perfectionnement, que pour mettre le lecteur à portée de juger de la supériorité de l'appareil français sur celui que nous allons décrire.

---

(1) Annales des Arts et Manufactures, *tome* 12, *pag.* 303.

La chaudière qui fournit la vapeur est un carré long de cinq pieds, sur deux environ, scellé dans la maçonnerie et muni d'un tuyau de décharge, d'un reniflard, d'un trou pour les réparations, d'une soupape de sûreté, d'un tuyau nourricier avec son réservoir, d'une soupape pour fournir l'eau requise, et d'un gros tuyau pour conduire la vapeur dans les vases distillatoires. Ces vases ne sont autre chose qu'une caisse carrée longue, de cuivre étamé, partagée en trois parties distinctes : la première contient le mélange de graines fermentées pour la distillation des eaux faibles, et peut contenir environ 2771 litres. Le grand tuyau à vapeur traverse le dessus du vase; vers le coin opposé de la chaudière à vapeur, un robinet ouvre ou ferme la communication, à volonté, avec un petit tuyau descendant, de deux pouces environ de diamètre, qui s'ouvre vers le fond; il est muni d'un simple clapet, pour empêcher le retour de l'eau et la condensation de la vapeur.

La seconde caisse, ou vase à distiller, n'est séparée de la précédente que par une cloison en cuivre étamé; elle ne contient qu'environ 923 litres. La vapeur est fournie par un tuyau, comme dans la division précédente; mais au lieu de permettre à cette vapeur de se répandre

dans la masse qu'elle est destinée à échauffer, on la reçoit dans une caisse creuse placée sur le fond, dont elle occupe la presque totalité; cette caisse a trois à quatre pouces de hauteur, et son objet est d'offrir une grande surface échauffée aux eaux faibles, et de porter, vers le fond de l'appareil, sa chaleur qui a toujours une tendance à monter. La vapeur surabondante s'échappe de la caisse par un autre tuyau, en remontant à travers la troisième caisse; elle va servir à échauffer l'esprit qui doit être rectifié.

La troisième division de l'appareil est destinée à la rectification des eaux-de-vie; elle est chauffée par le tuyau précédent, et, s'il est nécessaire, par un tuyau communiquant directement, par un robinet, avec le conduit à vapeur. Aucun de ces tuyaux ne s'ouvre dans cette division; la distillation s'opère à l'aide de la chaleur tamisée à travers ces tuyaux; la vapeur surabondante s'échappe par un dernier tuyau communiquant avec le premier vase par dessous; ainsi on économise jusqu'aux dernières portions du calorique.

Cet appareil n'a pas de chapiteau; le dessus est légèrement bombé et percé de trois ouvertures, pour les réparations et pour charger les

trois divisions. Au-dessous du couvercle, à l'exception des ouvertures ci-dessus, il règne trois espèces de plate-formes à gouttières pour recevoir l'esprit ardent condensé qui se rend, par la pente de ces plate-formes, au bec de cette division de l'appareil. M. Wyatt avait proposé de mettre un réfrigérant sur le dessus de son appareil; mais il paraît avoir abandonné cette idée, ainsi que son projet de mettre deux vases distillatoires l'un au-dessus de l'autre. Les appareils trop compliqués réussissent rarement.

Les réfrigérans sont placés au dehors de l'atelier. Les serpentins sont faits avec beaucoup de soin. Ils sont à trois filets; les divers tours se trouvent combinés ensemble par un diaphragme de cuivre; vers le fond du réfrigérant, ces tours se terminent en une spirale qui conduit la liqueur au robinet de décharge (1).

Condenseur conique du baron de Gedda.

Ce serait sans doute ici le moment de faire connaître le condenseur ingénieux inventé par le baron de Gedda; mais, comme cette machine

---

(1) Annales des Arts et Manufactures, *tome* 12; *page* 294.

nous paraît infiniment avantageuse, et que nous en recommandons l'usage dans le nouveau système de distillation, nous en renvoyons la description à la seconde partie de cet ouvrage, où nous lui avons assigné une place particulière.

Appareil distillatoire de M. Lelouis, distillateur à la Rochelle.

La description des appareils écossais frappa singulièrement l'attention de M. Lelouis, distillateur à la Rochelle, par la rapidité avec laquelle les distillations s'opéraient; il chercha à obtenir des résultats qui pussent approcher de ceux des Ecossais, si toutefois ils ne les égalaient pas. Il aurait imité les inventions de ces distillateurs; mais la difficulté d'exécution pour un appareil aussi compliqué l'arrêta, et il imagina celui que nous allons décrire d'après les notes qui ont été fournies par un membre de la société d'agriculture de cette ville, et que nous allons transcrire. Nous regrettons de n'avoir pas une description bien détaillée à offrir à nos lecteurs : nous tâcherons d'y suppléer du mieux qu'il nous sera possible.

« Nous avons, depuis le mois de mars 1803, en cette ville, la Rochelle, dit l'auteur que

nous avons cité, un alambic d'une forme nouvelle, de la contenance de quatre-vingt-cinq veltes, ou six cent quatre-vingts litres, qui fait quatre chauffes par vingt-quatre heures, dirigé par un seul homme, et dont l'appareil est tellement simplifié, que trois de cette espèce, placés l'un à côté de l'autre, peuvent être conduits par le même individu, et lui laisser le temps de vaquer à quelques autres travaux dans le magasin. »

Les produits de cet alambic sont meilleurs que ceux des anciennes chaudières, et il offre de l'économie en combustible, en temps de travail et en alcohol de plus, par 27 veltes d'eau-de-vie, trente-deux fr. cinq c.

L'auteur, membre de la société d'agriculture de cette ville, se propose d'y faire une amélioration qui, sans en faire disparaître la simplicité, triplera la vîtesse de la distillation.

A la suite de cette simple notice est joint un petit croquis de cet appareil, que nous allons essayer de faire comprendre.

Par la contenance de la chaudière, il est facile d'en concevoir la dimension, quand on saura que sa hauteur est égale à son diamètre. La partie supérieure est en forme de dôme, et il en sort latéralement un très-vaste bec,

qui se rend dans un grand serpentin immergé dans une très-grande cuve.

Le bec, le chapiteau et la chaudière ne forment qu'une seule pièce, dont on peut se faire une idée en se figurant un très-gros cylindre surmonté d'une calotte aussi large que lui. Le bec de la chaudière, puisqu'à proprement parler elle n'a pas de chapiteau, traverse, en quittant la chaudière, une futaille pleine de liquide froid avant de se rendre dans le serpentin. La condensation commence dans la partie la plus vaste du bec, et les vapeurs ne sont pas autant comprimées que dans les autres appareils.

Il paraît que la première futaille traversée par le bec est pleine de vin, et que ce liquide, échauffé par les vapeurs, sert à charger la chaudière. On la remplit par l'intermédiaire de ce tonneau, jusqu'à ce que le vin sorte par un tuyau latéral, qui indique le moment où il convient de s'arrêter.

Le fourneau est dans l'intérieur de la chaudière.

Il nous est impossible de donner de plus amples détails. Nous ne trouvons absolument aucune explication à la planche qui est insérée au tome 21 des *Annales des Arts et Manufactures*.

Moyen proposé par M. Edelcrantz, pour élever l'eau dans les réfrigérans ou condenseurs.

Nous avons promis de mettre sous les yeux du lecteur tout ce qui avait été imaginé dans la vue de perfectionner les appareils de distillation, et sur tout les inventions qui présenteraient un caractère d'utilité. Ce sont ces considérations qui nous engagent à faire connaître un moyen très-ingénieux proposé, en 1805, par le chevalier Edelcrantz, pour élever l'eau dans les réfrigérans ou condenseurs.

Dans toutes les distilleries ou brûleries d'eau-de-vie, on est obligé d'élever l'eau par des pompes pour remplir le réfrigérant destiné à condenser la liqueur distillée dans les serpentins. Pour éviter cette dépense de mécanisme, M. Edelcrantz applique le principe du siphon à l'élévation de l'eau, n'importe la hauteur, pourvu qu'elle soit au-dessous de trente-deux pieds.

La *planche* 5, *figure* 4, montre tout l'appareil réfrigérant converti en un siphon; à cet effet, la cuve de ce réfrigérant est fermée hermétiquement en haut.

A, réservoir d'eau courante et froide; cette eau passe par un tuyau en fonte, garni de rondelles de cuir, et boulonné contre les fonds du réservoir A, et du réfrigérant.

B, autre tuyau de plomb, de fonte ou de cuivre, boulonné pareillement contre le dessus ou couverture du réfrigérant; l'extrémité de ce tuyau B se rend dans un petit réservoir de décharge C.

Supposons pour un moment que le réservoir A soit de deux pieds plus haut que le réservoir C, il est évident que le courant s'établira sur les principes du siphon à travers tout l'appareil. L'eau s'échauffera en s'élevant et en venant en contact avec les parois du serpentin, passera par B pour se décharger à C, et opérera le refroidissement.

Il n'échappera pas à l'esprit de l'ingénieur instruit, qu'il se dégage du gaz lorsque l'eau a été échauffée et garantie de la pression atmosphérique; mais on peut obvier à ces inconvéniens avec quelques précautions.

1°. On donnera moins d'élévation au réfrigérant, et il s'échappera moins de gaz.

2°. On peut maintenir la température plus basse, en faisant entrer un plus grand volume d'eau par des tuyaux d'un plus grand diamètre.

3°. On peut y introduire un flotteur qui indique combien le gaz aura baissé de la surface de l'eau. Ce même flotteur peut ouvrir une soupape ou reniflard, pour faire dégager ce gaz. Il faut toujours que le tuyau de ce reniflard soit conduit de manière que la pression atmosphérique ne puisse agir sur la surface du réfrigérant, ce qui détruirait le jeu du siphon.

Voilà la description telle qu'elle se trouve dans *les Annales des Arts et Manufactures* (1) : nous croyons devoir y ajouter quelques observations.

Cette idée est extrêmement ingénieuse; mais comme nous nous apercevons qu'elle présenterait beaucoup de difficultés dans l'exécution, et que d'ailleurs les observations faites par M. le chevalier Edelcrantz ne sont pas toutes justes, nous allons tâcher d'aplanir les difficultés, et de rectifier les objections de cet auteur.

1°. Il ne faut pas perdre de vue que le réfrigérant fait lui-même partie du siphon, et que, lorsqu'il s'agira de le remplir pour la première fois, ou lorsqu'il aura été vidé par quelque

(1) Tome 23, page 153.

motif quelconque, le réservoir A ne pourra pas remplir cet objet, par la raison qu'ayant communication avec l'air atmosphérique par sa surface A, la pesanteur de l'air s'opposera à l'élévation de l'eau. Il faut donc faire entrer l'eau au moyen d'une pompe par la partie supérieure D; mais s'il n'y a rien qui empêche l'eau de s'échapper, comme on n'aperçoit rien dans le plan fourni par M. Edelcrantz, l'eau ne pourra pas monter au-dessus du niveau A, et elle s'échappera par le trop plein de ce bassin. C'est ce qui nous a déterminé à placer un robinet vers le point G, pour intercepter toute communication avec le bassin A.

2°. Pour que le siphon puisse produire son effet, ou commencer à jouer, il faut qu'il soit entièrement rempli de liquide, et que son orifice inférieur C soit bouché pendant qu'on le remplit. Nous avons placé à l'extrémité C de cet orifice un robinet H qui produira l'effet desiré.

3°. Nous avons placé une douille I en haut du tube D B C, avec un robinet K. Voici l'utilité de ce mécanisme :

Lorsqu'on veut remplir le réfrigérant et le tuyau du siphon, on ferme les deux robinets H et G, on ouvre le robinet K, on place un

entonnoir dans la douille I, et à l'aide d'une petite pompe on introduit l'eau dans cet entonnoir jusqu'à ce qu'elle sorte par la douille. Alors on ferme le robinet K, et l'on n'ouvre les deux robinets G H, que lorsque la distillation est commencée. Dès ce moment le siphon joue, et l'eau se renouvelle à tout instant.

4°. Dans la vue d'empêcher que le gaz qui s'élève de l'eau chaude ne nuise au jeu du siphon, nous avons fait le couvercle du réfrigérant bombé dans le milieu, c'est-à-dire, en forme de cône tronqué très-aplati, dans la pointe duquel se rassembleront ces vapeurs. Nous prolongeons le gros tube C B de six pouces dans l'intérieur du réfrigérant, et nous ajoutons un petit tuyau D E B F, dont le bout supérieur ne dépasse pas l'épaisseur du couvercle du réfrigérant, et qui, dans son contour, s'élève au-dessus du niveau B D. La partie inférieure de ce tuyau plonge dans le bassin inférieur C, et a une longueur égale à celle du grand tuyau. C'est par ce petit tuyau que les vapeurs s'échapperont, et l'eau ne pourra jamais y entrer. Pour empêcher que ce tuyau ne soit nuisible dans le moment où l'on remplira le réfrigérant, nous lui avons donné un robinet L, qui interceptera dans

ce moment toute communication avec l'air extérieur.

Nous pensons que cette machine, construite de cette manière, peut être très-avantageuse, et doit économiser beaucoup de main-d'œuvre.

Nous avons fait graver au trait seulement l'invention de M. Edelcrantz, et nous avons fait ombrer nos additions afin qu'on pût les distinguer plus facilement.

Appareil distillatoire de Curaudau.

Tout ce que Curaudau a écrit tant sur la distillation en général que sur l'économie du combustible dans la construction des fourneaux mérite d'être profondément étudié par les personnes qui desirent ardemment le perfectionnement des arts industriels. Le mémoire que nous allons transcrire, présente un trop grand intérêt pour que nous nous permettions d'en dérober la connaissance au lecteur. C'est Curaudau qui parle.

Après avoir fait connaître ce que l'art de la distillation a gagné en perfection depuis quelques années, nous ajouterons les observations qui nous sont particulières, et nous indiquerons les changemens que l'expérience

nous a démontrés nécessaires dans la forme des chaudières et dans la construction des fourneaux (1).

On ne peut se dissimuler que notre manière de distiller les vins en France n'est pas à beaucoup près arrivée au degré de perfection où certains peuples de l'Europe ont porté cet art (2).

Les améliorations qui ont eu lieu, depuis quelques années, dans les ateliers de distillation en Ecosse, doivent surtout exciter l'étonnement des hommes instruits de tous les pays. En effet, n'est-il pas surprenant de voir que ce peuple industrieux, qui, le premier, avait trouvé le moyen de vider son alambic cinq à six fois en vingt-quatre heures, soit ensuite parvenu à le vider vingt-fois dans le même espace de temps? Depuis, ce même peuple a trouvé le moyen de distiller soixante-douze fois en vingt-quatre heures. Enfin, tout récemment, il est tellement parvenu à perfectionner son alambic,

---

(1) Nous avons fait connaître ce qui est relatif aux fourneaux, *page* 255.

(2) Il paraît qu'il ne connaissait pas encore la découverte d'Edouard Adam, faite en 1801. Curaudau écrivait en 1805.

qu'en vingt-quatre heures il fait quatre cent quatre-vingts distillations (1).

Lorsque l'on compare cet immense produit avec le nôtre, on ne conçoit pas comment en France, où l'industrie n'est pas en retard, on ne fait nulle part, en moins de vingt-quatre heures, la distillation d'une seule charge.

L'objet sur lequel les Ecossais ont particulièrement porté leur attention, a été l'alambic; ils lui ont ôté en profondeur pour lui donner en surface; car, comme l'évaporation est en raison de la surface du liquide, et non en raison de sa hauteur, ce principe a été ce qui les a dirigés dans les changemens à faire à leur chaudière; et c'est à son application qu'ils doivent la supériorité qu'ils ont acquise dans l'art de distiller promptement.

Cependant, en s'occupant de la perfection de leur alambic, il nous paraît qu'ils n'ont par atteint le but; nous allons donc fixer l'attention des propriétaires des distilleries sur cet objet important, soit par les bénéfices qu'il assure, soit par le temps qu'il épargne.

De l'alambic en général. La forme de

(1) Nous verrons plus bas ce que M. Ami Argand pense de ces prétendus perfectionnemens.

l'alambic doit varier suivant la nature des substances qu'on se propose de distiller.

Par exemple, l'alambic qui est destiné à la distillation des vins, doit différer de celui qui sert à la distillation des lies ou des liquides qui, pendant l'ébullition, laissent déposer au fond de la chaudière des substances susceptibles de s'y brûler. Enfin l'alambic qui doit servir à la distillation des marcs de raisin, doit également différer des deux précédens. Nous avons été conduits à cette innovation, parce que nous avons reconnu que la méthode usitée pour ce genre de distillation est absolument défectueuse, et ne produit que des eaux-de-vie d'un goût désagréable.

De l'alambic pour la distillation des vins et des liqueurs spiritueuses qui ne se troublent point pendant l'ébullition.

Nous avons donné à cet alambic le plus de surface possible, et une profondeur qui soit en rapport avec la surface.

Les dimensions qui nous ont paru les mieux proportionnées pour un alambic ordinaire, sont dix pieds de long, quatre pieds de large, et dix pouces de haut ; ce qui donne une capa-

cité intérieure de quarante pieds cubes. Ainsi une chaudière de cette dimension contiendra cinq muids; et lorsqu'elle sera en activité, on pourra la renouveler huit fois en vingt-quatre heures.

On pourrait à la rigueur distiller beaucoup plus promptement; mais alors il ne faudrait pas agir sur cinq muids à la fois; ainsi, d'après cette remarque, il n'y a pas d'avantage à renouveler trop souvent la liqueur de l'alambic, puisque c'est toujours aux dépens de la quantité que l'opération se trouve accélérée.

Explication de la Planche 2, *fig.* 9.

F, chaudière de cuivre de dix pieds de long, quatre de large et dix pouces de hauteur.

G, ouverture du chapiteau : elle a un pied de diamètre. Le conduit du chapiteau se prolonge jusqu'au serpentin, à la manière de ceux des autres alambics. Le chapiteau n'est pas la partie la moins essentielle d'un alambic; c'est lui qui entretient à l'état de gaz permanent le liquide évaporé, qui le conduit jusqu'au lieu où il doit reprendre l'état fluide, par la soustraction de son calorique.

Mais, comme dans notre nouvelle construc-

tion la surface du chapiteau est égale à celle de notre alambic, il contribuera, en raison de cette grande surface, à refroidir le liquide évaporé; d'où il résultera condensation et retard dans les effets de la distillation.

Pour parer à cet inconvénient, nous avons couvert le chapiteau de tous nos alambics avec une couverture de laine; et avec cette enveloppe, qui doit être fort grossière, on conserve dans le chapiteau assez de chaleur pour empêcher que le liquide évaporé ne s'y condense, et ne retombe ensuite dans la chaudière.

K, chapiteau de même longueur et de même largeur que la chaudière. On a donné à sa surface une plus grande élévation au milieu de la chaudière qu'aux extrémités; ce qui augmente le vide intérieur, et favorise conséquemment l'évaporation du liquide en ébullition.

Nous avons fait pratiquer, à chaque extrémité du fourneau, deux bassins H H qui serviront à remplir l'alambic de liqueur, déjà chaude, à chaque fois qu'on le renouvellera. Chacun de ces bassins a quatre pieds de long, et trois pieds de large, par ce moyen on tire parti de tout le calorique.

Curaudau fit construire plusieurs distilleries d'après les principes que nous venons de faire

connaître, c'est-à-dire qu'il substitua des alambics en surface aux alambics en profondeur; mais, d'après quelques observations qui lui furent faites et des expériences qu'il répéta, il pensa avoir été induit en erreur en suivant les principes que la théorie lui traçait, il crut devoir au public une rétractation qui l'honore infiniment et que nous allons rapporter. Le vrai savant est exposé comme un autre à commettre des erreurs; mais, lorsqu'il les aperçoit, il a la grandeur d'âme de les avouer, et c'est là ce qui distingue l'homme de génie. Nous sommes loin de reconnaître pour des erreurs ce que Curaudau avait avancé dans son premier écrit; nous pensons, au contraire, qu'il avait très-bien vu d'adopter et de conseiller les alambics en surface, et, après avoir rapporté les raisons qu'il donne pour justifier sa rétractation, nous tâcherons de prouver qu'il manquait à ses alambics en surface une amélioration à laquelle on n'a pas pensé, ou dont on n'a pas cherché à perfectionner la première idée.

Les alambics dont on se servait autrefois, dit Curaudau, étaient d'une profondeur presque double de leur diamètre; mais, depuis qu'on a reconnu que l'évaporation se fait en

raison de la surface du liquide, et non en raison de sa hauteur, on a diminué la profondeur de la chaudière et augmenté son diamètre.

M. Chaptal, à qui les arts doivent beaucoup de nouveaux procédés et d'utiles perfectionnemens, a été le premier en France qui ait fait connaître le vice des alambics en profondeur, et qui proposa de leur substituer des alambics en surface (1). Comme je partageais à cet égard l'opinion de ce savant chimiste, je fus un des premiers partisans de cette réforme. Aussi depuis, ayant eu occasion d'écrire sur ce même objet, ai-je cherché à faire valoir les avantages que les alambics en surface me paraissaient avoir sur ceux en profondeur.

Quoique je n'eusse alors pour garantie de mon opinion que la théorie, je n'en regardais pas moins les changemens que je proposais

---

(1) Curaudau se trompe; c'est à Baumé et à M. Moline qu'est due la première idée de cette réforme. (Voyez les appareils de ces deux auteurs, *pag.* 162 et 188.) M. Chaptal a trop de talens et trop de droits à la reconnaissance publique par toutes ses découvertes, pour ne pas voir avec peine qu'on lui attribue une invention qui ne lui appartient pas. M. Chaptal a beaucoup récommandé ces sortes d'alambics, mais il ne s'en est jamais approprié l'invention.

comme devant être très-utiles, et en même temps très-favorables aux intérêts des propriétaires des *distilleries.* Aussi étais-je bien éloigné de croire que j'aurais à revenir sur les assertions que je donnais alors, et que l'expérience viendrait détruire le plan de réforme que je cherchais à faire adopter.

Cependant, comme il est du devoir de celui qui s'occupe de perfectionnemens utiles aux arts, de ne point compromettre les progrès de la science, en sacrifiant à son amour-propre tout ce qui tend à rectifier les erreurs où il aurait pu tomber, je m'empressai d'accueillir, avec beaucoup d'intérêt et de reconnaissance, les observations ainsi que les objections que voulurent bien me faire ceux qui se servaient des alambics en surface.

Nul doute, disaient-ils, que ces alambics abrègent beaucoup l'opération de la distillation. C'est une vérité à laquelle on ne peut se refuser; mais ce dont on ne peut convenir, c'est que l'eau-de-vie obtenue d'après cette méthode ait la qualité de celle que l'on obtient suivant l'ancien procédé. Selon eux, elle est privée de cet arôme qui flatte l'odorat, et n'a point la saveur agréable qui caractérise les eaux-de-vie bien faites.

C'est cette différence dans la qualité des produits qui fixa l'attention d'un très-grand nombre de distillateurs éclairés : je crus d'abord que la prévention pouvait en imposer dans ce cas; aussi ai-je combattu franchement l'opinion de ceux qui ne partageaient pas la mienne. Mais enfin, voyant s'accroître le discrédit des alambics en surface, je cherchai à examiner par moi-même si les objections qu'on opposait à leur adoption étaient fondées.

Ce qu'il m'importait surtout de constater, c'était si la différence qu'on trouvait dans le goût de chaque espèce d'eau-de-vie, était assez sensible pour motiver la préférence qu'on donnait à l'une plutôt qu'à l'autre.

Je soumis en conséquence à la distillation une certaine quantité de vin, dont une partie fut distillée dans un alambic en surface, et l'autre dans un alambic ordinaire.

Lorsque j'eus procédé à la distillation, j'examinai chaque espèce d'eau-de-vie, j'en donnai aussi à goûter à différentes personnes, qui toutes, ainsi que moi, ne manquèrent jamais de donner la préférence à celle qui provenait de l'alambic en profondeur. Il me fut donc alors démontré que les objections faites par les distillateurs n'étaient point le résultat d'une

prévention mal fondée, et que la différence qu'on remarquait dans les produits de deux opérations analogues, devait tenir aux conditions de l'évaporation, qui dans chaque alambic ne sont pas les mêmes; puisqu'en effet j'ai eu lieu de m'assurer que, dans l'alambic ordinaire, l'évaporation de l'alcohol ne commence à être abondante que du soixante-dixième ou soixante-quinzième degré du thermomètre de Réaumur, et qu'au contraire, dans l'alambic en surface, elle est déjà très-abondante du quarante-cinquième au cinquante-cinquième.

Cette différence dans l'intensité de chaleur, produite au moment où l'alcohol se sépare du liquide qui le contient, me parut digne de remarque et propre à expliquer pourquoi les produits devaient différer entre eux. En effet, ne sait-on pas, et c'est une vérité reconnue en chimie, que du vin distillé au bain-marie donne un alcohol bien inférieur en qualité à celui qui provient d'une distillation à feu nu?

L'expérience prouve donc qu'il est nécessaire d'opérer la coction du vin avant de lui enlever son alcohol; c'est cette coction qui favorise la réaction des principes du vin, et de laquelle il résulte, par leur action réciproque,

une nouvelle combinaison qui rend l'alcohol beaucoup plus savoureux et aromatique, que ne l'est celui qui est obtenu d'un vin auquel on n'aurait pas imprimé le même degré de chaleur.

Pour expliquer comment il se fait que dans les alambics en surface on ne peut porter dans le liquide la même chaleur que dans ceux en profondeur, il suffit d'observer que, dans les premiers, l'évaporation est toujours en harmonie avec la chaleur produite, c'est-à-dire que, si l'on augmente le feu, on ne fait qu'accélérer l'évaporation sans élever sensiblement la température du liquide.

Dans les alambics en profondeur, au contraire, le liquide, dans un instant donné, reçoit plus de chaleur qu'il n'en perd par l'évaporation, alors la température peut s'y élever jusqu'à celle où l'ébullition est complète: condition très-essentielle pour opérer la combinaison de l'alcohol avec l'arôme du vin avant sa séparation du liquide.

On conçoit, d'après cela, que les alambics en surface sont bien éloignés d'atteindre ce but, et que ce qui les rend essentiellement très-propres à opérer une prompte évaporation est un défaut.

D'après ce qui vient d'être dit, on peut conclure :

1°. Que les alambics en surface, quoique très-propres à la distillation de quelques liqueurs fermentées, peuvent quelquefois apporter des modifications dans la qualité des produits de la fermentation.

2°. Que c'est à la facilité avec laquelle s'opère l'évaporation dans ces sortes d'alambics, qu'on doit attribuer les inconvéniens qui résultent de leur emploi pour la distillation des vins.

3°. Qu'il faut toujours le concours d'une température élevée pour enlever au vin l'arôme qui lui est particulier, et peut-être celui auquel donne naissance la réaction de la chaleur sur les principes du vin.

4°. Enfin, que les alambics en profondeur doivent être préférés aux alambics en surface pour la distillation des vins. J'entends par un alambic en profondeur, celui dont le diamètre est à-peu-près égal à sa hauteur.

Nous n'avons rien changé aux expressions de Curaudau ; mais, loin de chercher à déprécier les talens de cet artiste vraiment ingénieux, dont nous ne cessons d'admirer les découvertes, nous allons tâcher de justifier la première opinion qu'il avait émise sur les alambics en sur-

face, et établir cette justification sur des expériences qui nous sont propres.

Nous avions souvent ouï dire par les distillateurs, que l'eau-de-vie obtenue d'après les nouveaux procédés n'avait pas ce parfum, ce goût suave que possèdent les eaux-de-vie que fabriquent les bouilleurs suivant l'ancienne méthode; nous estimâmes d'abord que ce pouvait être une injuste prévention que le routinier ne manque jamais de se former contre les innovations les plus utiles; nous refusâmes d'y croire. Cependant, après avoir comparé des eaux-de-vie preuve de Hollande, obtenues par l'un et par l'autre procédé, nous y reconnûmes une grande différence. Dans la vue de découvrir d'où elle pouvait provenir, et d'avoir un terme de comparaison tranchant, nous fîmes distiller du vin muscat dans un des nouveaux appareils et le pareil vin dans un alambic selon l'ancien procédé. Il ne faut pas perdre de vue que les chaudières des nouveaux appareils sont en profondeur comme les anciennes. Les produits de nos deux distillations furent totalement différens pour le goût; l'eau-de-vie obtenue par les nouveaux appareils n'avait presque conservé aucun goût de musc, tandis que l'autre l'avait en entier, et exhalait un parfum extrê-

mement agréable. Nous n'attribuâmes cette différence qu'aux longues circonvolutions que les vapeurs alcoholiques sont obligées de faire dans les condensateurs nouveaux, et nous pensâmes qu'elles déposaient sur les parois des tuyaux qu'elles parcourent, le parfum dont elles sont naturellement imprégnées. Nous crûmes avoir raisonné juste, nous ne pouvions attribuer cet effet à d'autres causes, nos deux chaudières étaient à-peu-près les mêmes.

Quelque temps après nous eûmes connaissance des observations de Curaudau, ses conclusions nous frappèrent, nous leur reconnûmes une certaine contradiction avec l'expérience que nous venons de rapporter, et nous cherchâmes à nous convaincre de quel côté était l'erreur, afin de rechercher ensuite la véritable cause de cette différence.

Pour y parvenir, nous fîmes faire quatre chaudières d'alambic en verre de la même capacité, mais dont deux étaient en profondeur et deux en surface, c'est-à-dire que les dernières avaient un diamètre double des premières et moitié moins de hauteur : ces alambics contenaient chacun dix litres. Pour ne pas être obligé à des redites ennuyeuses, nous désignerons les alambics par les n°s 1, 2, 3, 4. Les deux pre-

miers indiquent les alambics en profondeur, les deux derniers les alambics en surface.

Ces quatre cucurbites avaient une forme cylindrique ; la partie supérieure de chacune fut faite en cuivre étamé, ainsi que les divers appareils dont nous allons rendre compte.

N° 1. Sa partie supérieure était en forme de dôme, et laissait au milieu une ouverture circulaire de la moitié du diamètre de la cucurbite ; elle était surmontée d'un grand chapiteau sans rigole avec son bec à large ouverture, conduisant dans un serpentin à l'ordinaire.

N° 2. Sa partie supérieure donnait à l'ensemble la forme d'une cornue dont le bec se rendait dans un petit appareil de Bérard, proportionné à la petitesse de la chaudière, et de là dans un serpentin.

N° 3. La même construction qu'au n° 2 ; mais il ne faut pas oublier que celui-ci est un alambic en surface. Nous nous servîmes aussi d'un appareil de Bérard (1).

---

(1) Nous sommes obligés de parler en ce moment de cet appareil, quoique nous ne l'ayons pas encore décrit, afin de ne pas revenir sur les circonstances de cette expérience que nous aurons occasion de citer plus bas. Du reste, la forme du condensateur ne prouve rien dans ce cas ; elle pourra être nécessaire dans la suite.

N° 4. Était encore un alambic en surface, mais, au lieu de faire le chapiteau comme au n° 3, nous lui en fîmes pratiquer un comme celui de l'appareil de M. Poissonnier. Notre but était de ne point gêner les vapeurs à mesure qu'elles se dégageaient, et d'empêcher qu'elles ne fussent comprimées dans la chaudière.

Tout étant ainsi disposé, nous mîmes la même quantité du même vin muscat dans les quatre chaudières, nous introduisîmes un thermomètre de Réaumur dans chacune, et, après avoir bien disposé nos appareils, nous opérâmes la distillation. On conçoit que nous nous étions servi de chaudières de verre afin de pouvoir lire sur l'échelle des thermomètres, à travers les parois de nos alambics. Notre distillation fut faite au bain de sable. Nous ne parlerons pas de la construction de nos fourneaux, cela est inutile pour le moment; on sent bien que notre but, dans cette expérience en petit, n'était pas d'économiser le combustible. Voici le résultat de nos opérations.

Dans les appareils n°s 1 et 2, l'évaporation fut abondante au 70e degré du thermomètre, et se soutint ainsi pendant un quart d'heure. Nous ne cessâmes d'observer que les vapeurs

s'accumulaient considérablement dans la cucurbite, et l'ébullition fut considérablement ralentie sans que le thermomètre fût descendu. Le filet de l'eau-de-vie était toujours le même. Nous augmentâmes le feu, dans la vue de faire reprendre l'ébullition; mais une soupape de sûreté semblable à celle de MM. Argand, que nous avions eu soin de placer à chacun des chapiteaux, nous annonça que le feu était trop violent et que les vapeurs étaient *coercées* dans la partie supérieure des chaudières. Le thermomètre était monté à 75°. Nous craignîmes une explosion, nous diminuâmes le feu, et nous laissâmes descendre la chaleur à 70°; la distillation fut achevée de cette manière.

Nous ferons observer que dans l'appareil n° 2, il se présenta une petite différence; la soupape de sûreté ne bougea pas, quoique nous eussions augmenté le feu comme dans l'appareil n° 1 : le thermomètre marquait comme dans celui-ci 75°. Quoique le filet nous parût trop fort, nous aurions continué à donner au feu la même activité, mais un frémissement que nous entendîmes dans la chaudière et le doigt que nous appliquâmes sur la queue de la soupape qui nous parut prête à se soulever, sembla nous avertir qu'il aurait pu y avoir du

danger à continuer de pousser le feu de cette manière. Nous le fîmes descendre à 72°.

Dans l'appareil n° 3, en surface, l'évaporation fut abondante dès le 65e degré; la distillation continua très-bien pendant une demi-heure, le filet était uniformément réglé; nous aperçûmes après ce temps que les vapeurs s'accumulaient sensiblement dans la chaudière, la liqueur ne bouillait pas, elle ne faisait que frémir; nous augmentâmes le feu pour décider l'ébullition, elle se manifesta à 70°; nous la poussâmes encore, et au 75e degré la soupape résonna; nous descendîmes graduellement le feu jusqu'au 72e. Jusqu'à la fin de la distillation la chaleur fut toujours soutenue à ce degré.

Enfin, dans l'appareil n° 4, aussi en surface, l'évaporation eut lieu au 65e degré, la distillation se soutint parfaitement bien, et nous n'aperçûmes pas que les vapeurs s'accumulassent dans la chaudière. Nous poussâmes le feu jusqu'au 75e degré sans pouvoir le dépasser. Pour nous assurer si les vapeurs s'accumulaient ou non dans la chaudière, nous appuyâmes le doigt sur la soupape, nous éprouvâmes beaucoup de résistance pour la soulever. Nous avons oublié de dire que nous avions eu

soin de faire la queue des soupapes en forme de cuiller, dans la vue d'y placer des poids capables de nous indiquer la force plus ou moins grande des vapeurs condensées; nous avions eu soin aussi de régler la force du ressort dans chacune, de manière qu'un poids de quatre onces placé dans la cuiller lui faisait équilibre. Nous plaçâmes successivement des poids qui nous étaient connus dans la cuiller; elle ne commença à souffler que lorsque les quatre onces y furent placées, elle souffla même très-légèrement, de manière que nous fûmes convaincus que les vapeurs, dégagées par l'ébullition, ne s'y accumulaient pas.

Comme il était inutile de pousser le feu à un aussi haut degré, nous fîmes descendre la chaleur jusqu'au 65e, et la distillation fut continuée ainsi.

Examinons actuellement quels furent les résultats de ces quatre distillations quant au goût seulement de chacune des eaux-de-vie preuve de Hollande. Nous parlerons dans une autre circonstance de la quantité des produits obtenus dans chacun des appareils; nous n'allons nous occuper en ce moment que de leur qualité.

L'appareil n° 1 donna une eau-de-vie

douce, suave, conservant parfaitement le goût de musc.

L'appareil n° 2 fournit une eau-de-vie qui n'avait pas la même douceur, la même suavité, qui ne donnait qu'un goût de musc presque imperceptible, et qui avait même une espèce d'âcreté.

L'appareil n° 3 fournit une eau-de-vie d'assez bon goût, un peu de goût de musc, mais pas à beaucoup près autant que le n° 1. Elle avait de plus une petite âcreté qui était désagréable.

Enfin, l'appareil n° 4 fournit une eau-de-vie parfaite, très-douce, très-suave, ayant le goût de musc très-prononcé. Tous ceux à qui nous en fîmes goûter avouèrent n'avoir jamais bu une liqueur aussi agréable; tous crurent que nous l'avions travaillée exprès; nous ne pûmes jamais parvenir à les dissuader.

Nous conclûmes, de ces expériences qui furent répétées plusieurs fois de suite avec le même succès, que Curaudau avait mal-à-propos attribué, à la forme des cucurbites, la mauvaise qualité des eaux-de-vie potables. Nous croyons pouvoir assurer, au contraire, que cette mauvaise qualité est occasionnée par le rétrécissement du bec du chapiteau dont le

diamètre n'est pas en proportion avec la capacité de la chaudière. En effet, considérons la manière dont s'opère la distillation, et nous nous convaincrons de cette vérité.

Lorsque l'évaporation a lieu, les vapeurs s'élèvent dans le chapiteau, et enfilent son bec pour se rendre dans le condenseur. Si l'orifice du bec du chapiteau est trop petit pour recevoir toutes les vapeurs qui se présentent, comme l'évaporation continue toujours avec la même énergie, elles se rassemblent dans le chapiteau, et insensiblement remplissent tout le vide de la chaudière, s'y accumulent et pèsent sur la surface du liquide dont elles arrêtent l'ébullition, et suspendent l'évaporation. Pendant ce temps, les vapeurs qui peuvent entrer dans le serpentin s'y condensent, elles sont suivies continuellement par d'autres; mais, comme l'orifice du serpentin n'est pas capable de recevoir toutes celles qui se dégagent, il s'ensuit que plus la distillation se prolonge, et plus l'irrégularité est grande.

Il n'est pas difficile de concevoir que ces vapeurs qui sont forcées de rester accumulées dans l'intérieur de la chaudière, parce qu'elles ne trouvent pas une issue suffisante pour s'échapper, se mêlent, par la pression, de nou-

veau avec le liquide où elles sont continuellement redistillées jusqu'à ce que leur tour arrive pour s'échapper. Il n'est pas étonnant que, dans cette foule de distillations successives, elles aient été tellement décomposées, que la partie aromatique du vin abandonne les vapeurs alcoholiques qui finissent par s'échapper seules sans entraîner avec elles cet arôme, cette espèce de velouté qui en constitue le mérite et les fait tant rechercher.

D'après les expériences que nous venons de rapporter, nous pourrions déjà établir notre conclusion; mais, ne voulant laisser aucun doute sur les assertions de Curaudau, nous soumîmes à l'ébullition, dans une marmite de Papin, dix litres de vin muscat. Notre but, comme on le sent, était de faire bouillir ce vin sans évaporation, afin de juger si la coction était nécessaire avant l'évaporation pour favoriser la réaction des principes du vin, ainsi que l'avait avancé notre ingénieux artiste. Lorsque ce vin fut porté à l'ébullition, nous continuâmes à le faire bouillir pendant deux heures. Après ce temps, nous laissâmes entièrement refroidir le vaisseau, et la liqueur que nous versâmes froide dans l'alambic n° 4, avait déjà perdu l'odeur et le goût de muscat. L'eau-de-vie qui fut le

résultat de notre distillation, n'eut pas un meilleur goût que celle que nous avions obtenue par l'alambic n° 2. Ce n'est donc pas à cette coction qu'est due sa qualité; cette dernière expérience ne laisse absolument aucun doute, et prouve, au contraire, que plus la coction du vin se prolonge, et plus l'eau-de-vie qui en provient perd de sa qualité.

Nous pouvons donc conclure que Curaudau, qui avait si bien observé les effets de l'évaporation lorsqu'il imagina ses alambics en surface, qui avait tiré un parti si avantageux de la construction de ses fourneaux, ne s'était pas assez attaché au vice radical de tous les chapiteaux. Il n'avait pas assez examiné ce qui se passe dans l'alambic par la réunion et la compression des vapeurs.

Nous conseillons en conséquence de n'avoir aucun égard à la rétractation qu'il a faite de sa première opinion, de s'en tenir à la forme de ses chaudières en surface, à la construction de ses fourneaux, mais de former une très-grande issue au chapiteau afin qu'elle puisse éloigner de la surface du liquide toutes les vapeurs qui s'élèvent. Il ne faut pas se laisser effrayer par la dépense que pourra nécessiter cette construction. Il est certain

qu'on gagnera très-avantageusement, 1° *en temps*, c'est-à-dire sur la quantité des produits obtenus dans un même temps; 2° *en dépense*, par l'économie du combustible qui couvrira des frais qu'on sera obligé d'avancer pour construire ces nouveaux chapiteaux; ces frais ne seront pas aussi considérables qu'on pourrait le penser ainsi que nous le prouverons par la suite. Ce n'est pas encore le lieu de discuter ce point de fabrication, nous en parlerons plus bas en faisant connaître notre opinion sur l'établissement d'une brûlerie qui renfermerait tous les avantages dont nous croyons l'art de la distillation susceptible. Il nous suffit pour le moment d'avoir prouvé que les défauts qu'on avait cru trouver dans la qualité de l'eau-de-vie et qu'on croyait provenir de la distillation dans des alambics en surface, ne provenaient pas des causes qu'on leur avait assignées.

Les avantages que procurent les alambics en surface, qui donnent une prompte évaporation et la facilité de faire plusieurs chauffes dans un court espace de temps, sont trop précieux pour qu'on en abandonne aussi facilement l'usage, puisqu'on vient de voir que ce n'est pas à la forme de la cucurbite, mais à

celle du chapiteau que sont dues les mauvaises qualités de l'eau-de-vie.

Description d'un appareil pour tenir lieu du serpentin.

Au commencement de 1809, on imagina un appareil pour remplacer le serpentin : cet appareil se laisse manier plus aisément que le serpentin ordinaire, et ne coûte, à effet égal, qu'un dixième du prix de celui-ci ; en voici la description telle que nous la trouvons dans les *Annales des Arts et Manufactures*, sans nom d'auteur (1), *planche* 5, *fig*. 5 et 6.

Fig. 5. ABCD représente un tonneau.

EF, tuyau de cuivre étamé qui y entre vers la moitié de sa hauteur par le trou L, et en sort à N, où il porte un robinet.

FG, tube qui monte perpendiculairement à la hauteur de L dans l'intérieur du tonneau ; GH en sort.

LM est un tube presque capillaire qui joint les deux tubes EF et FG.

NO est un tube de verre en-dehors du tonneau.

---

(1) Tome 31, page 111.

Tous ces tubes ne forment qu'une même capacité.

Le robinet N étant fermé, les premières portions de liqueur qui passent remplissent ces tubes jusqu'au niveau de G, d'où elles découlent par GH; chaque goutte restera donc entourée d'eau froide pendant tout le temps qu'il lui faudra pour être portée de L jusqu'à G en passant par F. Comme les gouttes coulent successivement, et en déplaçant celles qui ont précédé, ce temps doit être exprimé par le rapport de la capacité des tubes au débit de l'alambic.

LM, étant un tube de sûreté, doit être capillaire, sans quoi quelques vapeurs pourraient prendre la route LMGH, et échapper ainsi sans être condensées.

M doit être à trois lignes au-dessous de G, et la jonction des deux tubes ML et FL en L, à trois lignes au-dessus du niveau G, afin que l'air, dans l'alambic, n'éprouve d'autre résistance que celle de la colonne de liqueur MG.

Le robinet sert à vider les tubes, et est commode dans les opérations.

NO ne sert qu'à indiquer la marche de l'opération.

La fig. 6 représente le même instrument à

vue d'oiseau afin de faire bien concevoir l'emplacement des tubes.

Ce condenseur n'est pas sans mérite.

Perfectionnement ajouté par M. Acton à l'alambic ordinaire.

Les distillateurs, et en général les personnes qui sont dans le cas de faire usage de l'alambic, et qui n'ont pas beaucoup d'eau à leur disposition, sont fort embarrassés pour renouveler celle qui doit condenser les vapeurs; car cette eau, s'échauffant assez vîte, ils ont le désagrément d'avoir sans cesse à la changer. M. Acton, distillateur anglais, qui se trouvait dans ce cas, a imaginé un condenseur additionnel extrêmement simple, au moyen duquel il n'a plus besoin de renouveler l'eau.

Le condenseur additionnel de M. Acton consiste en un coffre de trois pieds de long sur quinze pouces de large et douze de profondeur.

Ce coffre est traversé par un tube d'étain de deux pouces de diamètre à son entrée dans le coffre, mais qui, diminuant graduellement, n'a plus, à sa sortie du coffre, que neuf lignes de diamètre.

Ce condenseur additionnel si simple, a la

propriété d'absorber toute la chaleur, au point que les vapeurs, à la sortie du coffre, n'en conservent plus assez pour élever d'un degré l'eau du réfrigérant, quelle que soit la durée de la distillation.

Il en résulte que l'on n'a plus à changer l'eau du réfrigérant; quant à celle du coffre, elle s'élève à la température de cinquante degrés environ, et alors elle s'évapore; on n'a donc qu'à réparer la perte assez légère qu'occasionne cette évaporation (1).

Observations générales.

Nous avons fait connaître tous les divers appareils qui ont été imaginés jusqu'en 1805, pour extraire avec plus ou moins de célérité l'eau-de-vie des différentes substances fermentescibles. Nous n'avons parlé que de ceux qui sont basés sur l'ancien système. Edouard Adam, dont nous ferons bientôt connaître la superbe découverte, ouvrit une marche différente et opéra sur un plan nouveau. Il changea le système, et la construction de son appareil date de l'année 1801. Il semblerait que, pour

---

(1) *Annales des Arts et Manufactures*, tome 33, p. 51.

ne pas intervertir l'ordre chronologique, nous aurions dû décrire son appareil avant ceux qui ont terminé ce chapitre. Nous devons rendre compte de cette interversion.

Quoique Edouard Adam eût commencé à distiller d'après son nouveau système, depuis l'année 1801, il n'avait donné connaissance à personne de ses procédés; on savait seulement qu'il avait trouvé le moyen d'obtenir tous les titres de l'alcohol par la même chauffe; chaque distillateur chercha à deviner son secret, et voilà la cause qui donna naissance à tant d'appareils qui se sont succédés rapidement dans un très-court espace de temps. Nous avons cru, par conséquent, qu'il importait de rassembler sous le même cadre tous les appareils imaginés d'après un même système, pour placer dans un autre cadre tous ceux qui ont adopté les principes d'après lesquels Adam a opéré. C'est ce dont nous nous occuperons dans la seconde partie.

Il nous reste; avant de terminer ce chapitre, à examiner si, pendant le dernier demi-siècle dont nous venons de nous occuper, l'art de la distillation a fait de grands progrès. Nous osons avancer que non, et nous citerons pour garant l'opinion d'un homme aussi versé dans la chi-

mie qu'habile dans les arts industriels. Feu *Ami Argand*, dans un mémoire qu'il avait rédigé peu avant sa mort, aborde cette question importante qu'il considère sous son véritable point de vue. Il commence par quelques observations que nous ne déroberons pas à l'impatience du lecteur; elles feront sentir la nécessité de s'occuper fructueusement du perfectionnement de l'art de la distillation.

« C'est dans le dernier siècle, dit-il (1), que s'est principalement étendu l'usage, je dirai même l'abus des liqueurs spiritueuses; il est maintenant à-peu-près universel, prenant la France pour exemple, que la consommation de l'eau-de-vie de vin seule, sans parler des autres liqueurs, y est peut-être plus que doublée depuis vingt ans, en sorte que cette denrée, malgré les entraves de l'exportation, s'est élevée et demeure à un prix excessif. La cause en est sans doute dans le grand usage qu'en ont fait les armées pendant la guerre; l'habitude en demeure, et de proche en proche s'étend à un grand nombre d'individus. La nature cependant ne semble point porter l'homme à l'usage

---

(1) *Annales des Arts et Manufactures*, tome 23, page 281.

des liqueurs fortes, l'enfant y répugne comme les animaux ; mais on commence par le vin, la bierre, et autres boissons fermentées ou chaudes, l'estomac et le palais s'y font, et se plaisent ensuite à la sensation plus vive qu'excitent les liqueurs distillées. Bientôt s'émousse la sensibilité de l'organe, ce n'est qu'en augmentant le degré de force qu'on l'excite au même point, et finalement on s'identifie tellement avec les spiritueux, que s'en passer devient impossible. C'est ainsi que s'explique la prédilection des gens du peuple dans le Nord, pour les eaux-de-vie de grains les plus âcres (1), en même temps que les plus fortes, telles que l'esprit-de-vin qui en est tiré, et chez nos

(1) M. Chaptal fait à ce sujet une remarque très-judicieuse. Le goût de feu, dit-il, a été si général jusqu'à ces derniers temps, les habitans du Nord avaient tellement contracté l'habitude de ces eaux-de-vie empyreumatiques, que, lorsqu'on leur a envoyé des eaux-de-vie qui n'étaient plus empreintes d'empyreume, ils les ont repoussées, et que pendant long-temps on a été contraint de leur donner le goût détestable d'empyreume pour en assurer la consommation : ils prétendaient qu'elles étaient plus faibles par cela seul qu'elles étaient plus douces ; ce qui prouve, comme l'a observé Montesquieu, que pour donner de la sensibilité à un paysan moscovite, il faut l'écorcher.

paysans même, nos journaliers et gens de peine, pour les eaux-de-vie de marc et de lie, rendues caustiques et empyreumatiques par l'huile essentielle qui y abonde, et dans lesquelles, pour les rendre encore plus piquantes, et par-là plus de leur goût, on fait souvent infuser du poivre et autres épices.

« C'est ainsi qu'on peut se rendre raison de l'immense fabrication d'eau-de-vie de vin, dans tous les pays méridionaux, et de la fabrication plus considérable encore des eaux-de-vie de grains dans le nord de l'Allemagne, en Hollande, en Danemarck, en Suède, en Russie, où des milliers d'hommes sont occupés à ce travail qui fait un des gros revenus de la couronne, et le principal des seigneurs propriétaires, sans compter les distilleries colossales, gigantesques, établies en Angleterre, en Ecosse, en Irlande, sans compter encore les grands ateliers dans les îles de l'Amérique, pour la distillation du rum, et ceux du même genre qui s'élèvent et se multiplient sur le continent américain.

« Il est donc certain que les liqueurs spiritueuses sont généralement admises, et que leur usage, malgré les nombreuses victimes de leur abus, est tellement enraciné, qu'il est maintenant au nombre des besoins devenus, je puis

dire, de première nécessité pour ceux qui en ont contracté l'habitude. Puisqu'il en est malheureusement ainsi, comment se fait-il que l'art de les fabriquer soit resté si long-temps et jusqu'à ce jour dans l'enfance, tandis qu'il tient de si près à la santé, le bien pour l'homme, le plus précieux, et que tant d'autres arts, qui ne l'intéressent qu'indirectement ou point du tout, ont fait des progrès extraordinaires? Car je n'entends point par progrès les perfectionnemens ajoutés aux alambics par les distillateurs écossais, pour opérer des distillations rapides et multipliées, dans le but d'éviter ou diminuer considérablement l'impôt mis sur le liquide à distiller, et proportionné à la contenance de la chaudière; les véritables progrès dans cet art sont ceux qui tendront à rendre les liqueurs spiritueuses plus pures et plus salubres, et personne, j'ose le dire, jusqu'à moi ne s'en est encore occupé : quelques pharmaciens seuls, aisés et éclairés, distillent au bain-marie et dans des alambics qui ne sont pas de cuivre, peut-être aussi quelques liquoristes plus soigneux : mais tout cela n'est que très en petit, leurs produits n'entrent pas dans le commerce, et ne sont rien comparés à la masse de ceux des brûleries ordinaires, où nulle précaution n'est

prise contre les inconvéniens et les dangers d'une mauvaise fabrication. »

Après avoir fait connaître dans le chapitre suivant les moyens qu'on emploie pour extraire l'eau-de-vie des diverses autres substances qui ne sont pas du vin, purement dit, pour entrer dans les vues de M. Argand, et tendre au perfectionnement de l'art de la distillation, nous indiquerons les moyens à prendre pour rendre salubres toutes les espèces d'eaux-de-vie, en les préservant du goût âcre d'empyreume qui les rend mortelles.

Nous ne cesserons de faire des vœux pour que le gouvernement qui nous dirige, prenne des mesures pour faire surveiller la fabrication d'une substance dont l'usage intéresse la vie et la santé des peuples qui sont soumis à ses lois.

APPENDICE.

Des distillateurs ambulans.

L'on appelle *distillateurs ambulans*, des hommes qui se donnent pour habiles dans l'art de la distillation, courent de village en village, de domaine en domaine, traînant après eux leur appareil, et bouillent pour le particu-

lier, et dans sa maison même, les liqueurs qu'il veut soumettre à la distillation.

Une très-petite chaudière de la plus mauvaise forme, et de la contenance d'environ trente litres au plus, dont le diamètre est les deux cinquièmes de sa hauteur, et l'ouverture du collet le tiers de son diamètre; un chapiteau dans la forme de la *Pl.* 1, *fig.* 6, mais sans réfrigérant; un très-petit serpentin, voilà l'appareil. Le fourneau consiste en un trépied en fer, autour duquel ils agencent quelques morceaux de moëllon, se servant pour mortier d'un peu de terre humectée avec de l'eau. C'est au milieu d'une cour, quelquefois sous un hangar, d'autres fois dans l'angle de deux murs qu'ils établissent leurs ateliers; mais dans tous les cas la chaudière est entièrement hors du fourneau, conséquemment exposée à toute l'action de l'air extérieur. Quant au serpentin, ils le placent dans une vieille barrique qu'ils défoncent d'un côté, et qu'ils percent pour leur servir de cuve. La proximité d'un puits ou d'une mare, afin d'avoir l'eau à volonté, détermine seul l'emplacement de leur atelier momentané.

On sent, d'après tout ce qui précède, qu'avec un appareil semblable, il est impossible

d'obtenir des produits qui ne soient pas horriblement défectueux, même en distillant des vins de bonne qualité ; mais ces sortes de distillateurs ne bouillent que des lies, des baissières, des vins tournés qui ne peuvent produire rien de bon quand ils seraient même distillés par des personnes habiles. Le gouvernement a cherché à mettre des entraves à ces sortes de spéculations en assujettissant ces espèces de distillateurs à prendre une licence pour chaque nouvel atelier qu'ils établissent. Pourquoi ne pas proscrire entièrement une si mauvaise manière de distiller, puisqu'il est certain que, tant par la nature des liquides qu'on distille, que par l'opération même, les produits sont infectés sans exception de toutes les qualités délétères que nous avons fait connaître. Il ne vaut donc pas la peine de s'occuper de ces sortes de distillateurs, et, si nous en avons dit ce peu de mots, c'est dans la vue de ne rien oublier de ce qui peut avoir quelque rapport avec l'art du distillateur, et pour prémunir le propriétaire contre l'emploi de ces sortes d'ouvriers.

Nous changerions de langage si ces hommes qui usurpent la qualité de distillateurs, employaient l'appareil ambulant de MM. Bordier, et qu'ils missent en usage leurs moyens de dis-

tillation. Alors ils seraient assurés de la bonté de leurs produits, car nous reconnaissons ces intéressans artistes pour être les seuls qui méritent le nom de distillateurs ambulans. Nous regrettons de ne pouvoir pas entrer dans de très-grands détails sur la construction de leur appareil, et sur les moyens qu'ils emploient pour obtenir des produits exempts d'empyreume, quelle que soit la liqueur qu'ils distillent. Ils nous les ont communiqués ces moyens; ils sont fondés sur les meilleurs principes, et les épreuves multipliées qu'ils en ont faites ne laissent aucun doute sur l'assertion que nous en donnons. Nous devons respecter le secret de ces messieurs; cependant nous sommes bien aises d'annoncer que ces procédés ne seront point perdus pour le public, et que ceux qui désireront obtenir tous les renseignemens nécessaires, pourront entrer en traité avec eux. Nous donnerons plus bas leur adresse.

Nous allons faire connaître au lecteur tout ce que ces messieurs nous ont permis de publier. M. J. A. Bordier-Marcet nous a fourni le mémoire suivant.

Alambic ambulant de MM. Bordier.

Cet alambic est monté sur un char à quatre roues, et peut à la rigueur distiller en cheminant; il fut imaginé pour la distillation en grand des fruits à noyau, et pour celle des résidus de la vendange et des autres matières vineuses, dont le volume et le peu de valeur rendraient le transport trop onéreux, en ne donnant que des produits défectueux par les procédés ordinaires.

La cucurbite est en cuivre, enveloppée de lainages, et encaissée en bois fortement contenu par les traverses et par la ferrure du char; elle est placée sur le train de derrière; le réfrigérant, avantageusement combiné pour la condensation des vapeurs, est placé sur le devant; les roues sont encadrées dans la charpente, et tournent très-librement sur les axes de leur essieux, fixé avec force dans le moyeu de chaque roue.

Le bain-marie contient environ 400 litres d'eau; l'on met dans la chaudière 600 à 700 litres de matière en distillation, et l'on fait aisément 2 cuites en 24 heures; le foyer est placé dans le bain-marie, et le calorique est si bien concentré, qu'on dépense peu de combus-

tible, et qu'après plusieurs distillations à peine l'enveloppe de bois est-elle échauffée ; la vidange et le lavage s'opèrent avec facilité. Beaucoup d'autres perfectionnemens distinguent cet appareil.

Il fut conçu en 1804 par M. Bordier-Marcet, pour la distillerie de kirschwasser qu'il avait à Versoix ; la mauvaise récolte des cerises l'obligea à chercher des moyens de travail dans les localités lointaines qui auraient été plus favorisées ; il le destinait aussi à la distillation des lies de vin, si abondantes dans le canton de Vaud, et dont l'art n'a point encore amélioré les produits.

Acheter à l'avance les matières, les emmagasiner sans frais de loyers ni de transport, choisir son moment pour opérer successivement dans chaque local la distillation de ces matières, travailler de compte à demi avec les propriétaires qui n'auraient pas voulu les vendre et qui sont très-contens de retirer sans peine et sans frais la moitié des produits, tel était le plan de l'auteur.

Outre l'avantage des parties intéressées, le bien général résultait d'une augmentation de produits et de la qualité supérieure de ces eaux-de-vie, qui, par les procédés ordinaires, de-

viennent caustiques et délétères, et sont cependant d'un usage général dans ce canton et dans toute la Suisse.

Il fallut, à plusieurs reprises, faire à cet alambic des changemens considérables ; ces essais dispendieux durèrent toute l'année 1805; la première sortie eut lieu en mars 1806, pour distiller la récolte des cerises assez renommées de Bex, canton de Vaud, dont l'achat avait été fait dès l'année precédente; il fit sa seconde et dernière campagne la même année à Evian, où l'auteur eut l'honneur de recevoir, dans son atelier, la visite de S. A. R. le prince royal de Bavière, celle de MM. Prony et Sganzin, et d'autres personnes distinguées qui lui témoignèrent leur satisfaction de la vue de cet appareil, aussi curieux par la simplicité de sa construction, qu'utile par l'abondance de ses excellens produits.

Cet appareil a de même été le sujet d'un rapport fait à la société d'encouragement pour l'industrie nationale, par M. Gay-Lussac, membre de l'Institut, qui en a rendu un compte avantageux (1). La société avait même adopté

(1) Voyez le Bulletin de la société d'encouragement, n° XXXV, mai 1807.

sa proposition de publier la description et la gravure de l'alambic ambulant. Mais, quoiqu'il n'ajoute rien de remarquable à l'art, comme l'assure le savant rapporteur, nous le croyons très-propre à fonder de bonnes spéculations particulières. M. Bordier-Marcet n'a voulu lui donner de publicité que celle qui peut conduire à ce but.

Les personnes douées d'intelligence et munies de quelques capitaux, qui voudraient faire usage de cet alambic ambulant, pour en retirer les très-grands avantages qu'il présente, peuvent s'adresser à M. Bordier-Marcet, breveté, rue du Faubourg-Montmartre, n° 4, à Paris; ou à MM. D. A. Bordier et compagnie, à Versoix, près le lac de Genève.

CHAPITRE VI.

Description des procédés qu'on emploie pour extraire l'eau-de-vie de diverses substances autres que le vin, et toujours d'après l'ancien système.

Depuis que la chimie pneumatique a fait tant de progrès, il est reconnu que toutes les substances qui peuvent acquérir la fermentation vineuse, sont susceptibles de donner de l'alcohol, et par conséquent peuvent être soumises à la distillation.

Les conditions essentielles, pour que la fermentation vineuse puisse avoir lieu, sont au nombre de quatre; savoir : 1° la présence d'une matière sucrée; 2° la proportion d'eau nécessaire; 3° une température de 12 à 18 degrés du thermomètre de Réaumur; 4° l'addition de quelques matières étrangères, telles que le mucilage, la fécule, des acidules, des sels. On peut encore ajouter qu'une grande masse, un grand volume, favorisent beaucoup la production et la force de la fermentation vineuse. On a observé que, plus les cuves dans lesquelles on fait le

vin sont grandes, plus le vin acquiert de qualité et plus il donne d'alcohol.

Pour que la fermentation vineuse se manifeste, il n'est pas nécessaire que les substances qu'on met à fermenter contiennent, par leur nature, une matière sucrée, il faut seulement que, par une fermentation préparatoire que Fourcroi appelle *fermentation saccharine*, ces substances développent cette matière sucrée. Toutes les graines céréales, d'après l'observation de ce savant chimiste, sont susceptibles de cette espèce de fermentation, qui, dans les semences *monocotylédones*, paraît être la suite ou la compagne constante de la germination (1).

Tous les sucs des fruits sucrés, et surtout le suc de la canne à sucre, celui de raisins, de figues, de cerises, de prunes, d'abricots, de pommes, de poires, etc., passent, avec la réunion des autres circonstances dont nous avons déjà parlé, à la fermentation vineuse. Ces substances contiennent la matière sucrée, et n'ont pas besoin de préparation préliminaire. Les

---

(1) Nous verrons plus bas dans la description des moyens qu'on emploie pour faire l'eau-de-vie de pommes de terre, que le célèbre Klaproth ne regarde pas cette opinion comme bien prouvée.

matières végétales non sucrées par elles-mêmes, telles que les grains, les pommes de terre, etc., ne deviennent susceptibles de passer à la fermentation vineuse et de devenir du vin, qu'autant que, par la fermentation saccharine préliminaire, on a produit en elles une plus ou moins grande quantité de substance sucrée.

Après avoir donné ces notions préparatoires et indispensables, et avoir décrit dans les chapitres précédens les appareils qu'on emploie pour extraire l'eau-de-vie du vin proprement dit, nous allons indiquer successivement la manière dont on extrait l'eau-de-vie des autres substances qu'on est dans l'usage de soumettre à la distillation.

§ Ier.

Eaux-de-vie de marcs de raisin.

Les marcs de raisin, quelque soin qu'on prenne pour extraire, par l'action du pressoir, tout le vin qu'ils peuvent laisser échapper, en retiennent toujours une certaine quantité. Ces marcs ne peuvent donner de l'alcohol qu'autant qu'on leur a fait subir une préparation particulière.

Dès qu'on a exprimé par le pressoir tout

le vin que la vendange a pu donner, on divise la masse qui reste sur le pressoir, et on l'émiette autant qu'il est possible. Les instrumens dont on se sert pour cette opération, sont des pelles et des crochets de fer. On porte ensuite ce marc dans de grandes cuves de bois, pour le soumettre à la fermentation de la manière suivante : on jette quelques seaux d'eau sur le marc, et il ne tarde pas à s'y établir une fermentation vineuse occasionnée par la matière sucrée que l'action du pressoir n'a pas entièrement détachée des baies du fruit. Peu-à-peu la chaleur augmente, et son augmentation décide de la quantité d'eau qu'on doit ajouter chaque jour, afin que la fermentation vineuse ne passe pas à la fermentation acide. Si l'on ajoutait une trop grande quantité d'eau, le marc serait noyé, la partie sucrée serait trop divisée, et la juste proportion qui doit exister entre l'une et l'autre étant rompue, la fermentation putride se manifesterait presque aussitôt. La cuve doit être parfaitement couverte pendant la fermentation, afin que les gaz acide carbonique et hydrogène qui se dégagent, ne s'échappent pas, et puissent l'un et l'autre contribuer à mettre en mouvement la matière sucrée, qui est la vraie base de

l'alcohol. On n'a pas à craindre ici que ces gaz s'accumulent au point d'exposer à quelques dangers ; il ne s'en dégage pas une aussi grande quantité que dans la fermentation tumultueuse de la vendange, et la quantité qui se dégage est essentiellement nécessaire pour opérer dans le marc la fermentation vineuse.

L'odeur de cette masse, et le degré de chaleur qu'elle produit, indiquent au distillateur le moment où cette fermentation est à son plus haut période, et il saisit ce terme pour jeter le marc dans l'alambic.

La quantité d'eau dont on doit arroser le marc, et le temps que doit durer la fermentation, ne sauraient être fixés. La quantité plus ou moins grande de marc, sa meilleure ou sa moindre qualité, la température plus ou moins élevée de la saison, l'espace vide entre le couvercle de la cuve et le marc plus ou moins considérable, occasionnent des différences que le distillateur seul peut bien saisir.

Nous ne devons pas oublier de faire observer que, pour ne pas découvrir la cuve afin d'y jeter de l'eau chaque jour, quelques distillateurs soigneux, dans la vue de conserver dans l'intérieur toute la quantité de gaz dont

elle est remplie, pratiquent dans le couvercle un passage pour le bec d'un entonnoir, dont le bout est fait en forme d'arrosoir percé de petits trous, et répandent ainsi l'eau sur le marc sans découvrir la cuve. Ils ont soin alors de pratiquer, au côté de la cuve, une petite porte un peu au-dessus du marc, afin de pouvoir y passer le bras, juger ainsi de la chaleur de la matière en fermentation, et connaître par l'odeur si elle est au point qu'ils le desirent. Cette porte se referme de suite, et ne laisse sortir qu'une petite quantité de gaz. On trouve rarement des distillateurs aussi soigneux, quoique aucun n'ignore qu'on obtient d'autant plus d'alcohol, que la fermentation est faite avec toutes les précautions que nous venons de décrire.

Dans d'autres endroits, la fermentation vineuse ne s'opère pas de la même manière. Les distillateurs font un creux dans la terre, ils y jettent le marc, et le recouvrent de terre. De temps en temps ils enfoncent le bras dans ce creux, et lorsqu'ils jugent que la fermentation est parvenue à son dernier période, ils découvrent le marc, l'enlèvent de la fosse, le jettent dans l'alambic, et l'arrosent d'une quantité suffisante d'eau. Cette manière est mau-

vaise, et ne donne pas une aussi grande quantité d'eau-de-vie, ni d'aussi bonne qualité que la première méthode.

L'eau-de-vie de marc conserve toujours un mauvais goût, indépendamment du goût d'empyreume qu'elle contracte par les vices de la distillation à laquelle on la soumet, et dont nous parlerons par la suite.

Cette substance, ainsi préparée, se distillle de la même manière qu'on distille le vin. On obtient d'abord une liqueur blanchâtre et peu chargée d'alcohol, que les bouilleurs nomment *blanquette* (1). Lorsqu'ils ont distillé tout leur marc, ou qu'ils ont assez de blanquette pour charger un alambic, ils distillent la blanquette, et de cette seconde distillation ils retirent l'eau-de-vie de marc, qui donne de vingt-deux à vingt-quatre degrés à l'aréomètre de Baumé.

Par le premier de ces deux procédés, pour obtenir un hectolitre d'eau-de-vie, il faut distiller quatre-vingt-quatre à quatre-vingt-cinq hectolitres de marc, sortant du pressoir, et sans y comprendre l'eau qu'on ajoute pour la fermentation ou la distillation. Par le second

---

(1) Voyez au vocabulaire, au mot *Blanquette*, la cause de la couleur blanchâtre et laiteuse de cette liqueur.

procédé, il faut distiller de quatre-vingt-dix à cent hectolitres de marc pour obtenir un hectolitre d'eau-de-vie à vingt-deux degrés.

Il est important de remarquer que ces eaux-de-vie ont un goût âcre, fort, et que leur odeur est même désagréable. Ces vices dépendent en grande partie de la manipulation. La grappe qu'on laisse fermenter avec le vin, est le principe du goût acerbe et austère; la partie résineuse colorante adhérente à la pellicule du raisin, est celui du goût âcre; l'odeur empyreumatique provient de ces deux causes réunies et de l'huile fournie par les pepins des raisins, le tout brûlé contre les parois de l'alambic pendant la distillation. Ces observations font juger combien la première méthode est préférable à la seconde. Nous indiquerons plus bas les moyens de préserver ces eaux-de-vie de tout mauvais goût.

§ II.

Eaux-de-vie de cidre et de poiré.

Le *cidre* et le *poiré* sont des vins qu'on extrait des pommes et des poires sauvages; le suc qu'elles contiennent fermente assez bien.

Cette liqueur se rapproche des propriétés du vin, dont elle diffère cependant par une moins grande quantité de tartre, et une plus grande quantité de substance mucoso-sucrée, qu'on en retire aisément par l'évaporation.

Comme l'on distille ces liqueurs de la même manière qu'on distille les vins, et sans aucune autre préparation particulière, cette substance muqueuse se brûle, se torréfie au fond de la chaudière, et transmet à l'eau-de-vie un goût empyreumatique qui rend cette sorte de liqueur de la plus mauvaise qualité.

Quant à la manière dont cette distillation se conduit, nous renvoyons à la seconde partie de cet ouvrage, où nous consacrerons un chapitre aux opérations pratiques de la distillation.

On emploie en Saxe un procédé particulier pour obtenir des pommes sauvages une eau-de-vie que les Saxons préfèrent à l'eau-de-vie de grains. Nous allons le décrire.

On saisit le vrai point de maturité des pommes, on choisit de préférence les plus douces; on les écrase d'abord avec un pilon de bois, et l'on en fait une espèce de marmelade à l'aide d'un morceau de bois rond qui tient à un manche. Le jus et le marc

sont jetés ensemble dans une cuve, avec une assez grande quantité d'eau tiède. La cuve doit être plus ou moins couverte, selon la saison. Il est même nécessaire, pendant l'hiver, d'envelopper le tout de quelques couvertures de laine. La fermentation vineuse s'établit bientôt, et arrive à son terme trois ou quatre jours après qu'elle a commencé. Alors on met le tout dans un alambic, et l'on distille de la même manière que pour les marcs de raisin.

Les pommes douces sont, dans ce cas, préférables aux pommes aigres. On a éprouvé que celles-ci donnent moins d'eau-de-vie, et d'une qualité inférieure à celles que donnent les pommes douces.

Dans la ci-devant Normandie, où l'on ne recolte pas de vin, on conserve pour la boisson le cidre, c'est-à-dire, le vin de pommes; on ne distille guères que le poiré qui fournit une plus grande quantité d'eau-de-vie que le cidre.

La fermentation du cidre et du poiré n'est pas aussi active que celle des vins, elle est beaucoup plus lente, et il est rare qu'on puisse les soumettre à la distillation dans la première année de leur fabrication. Il faut ordi-

nairement une année révolue pour que la fermentation soit parvenue au point nécessaire pour produire la plus grande quantité d'esprit ardent.

Le produit de la distillation de ces deux substances ne peut pas être évalué d'une manière bien générale, cela dépend de la bonne ou de la mauvaise qualité des matières premières, d'une manipulation plus ou moins soignée, de la température, etc., etc. Cependant on peut dire qu'on remarque assez ordinairement que 288 litres de *poiré*, produisent 80 à 96 litres de *petite eau-de-vie*, ou de premier produit de la première chauffe, et que ces 80 à 96 litres de petite eau rendent de 26 à 32 litres d'eau-de-vie; de manière qu'on peut compter que le poiré de bonne qualité rend son neuvième en eau-de-vie.

Une chauffe dure au moins sept heures pour une chaudière qui contiendrait 180 litres; et l'on est dans l'usage de faire huit à neuf chauffes pour obtenir de la petite eau, et ensuite on redistille cette petite eau pour en obtenir l'eau-de-vie.

§ III.

Eau-de-vie de lies de vin.

Les lies de vin se distillent seules ou avec l'addition des baissières de tonneaux. Lorsqu'on distille les lies de vin seules, on les délaie avec un peu d'eau chaude; on en charge l'alambic, et l'on continue la distillation comme pour les marcs de raisin.

Si, pour délayer les lies de vin, on a ajouté une trop grande quantité d'eau, alors l'alcohol est faible, et l'on est obligé de distiller cette petite eau-de-vie une seconde fois pour l'obtenir à vingt ou vingt-deux degrés de l'aréomètre de Baumé.

Lorsque les distillateurs ont en même temps des lies de vin et des baissières, ils mêlent le tout dans la chaudière, et si ce mélange se trouve assez liquide, ils n'y mêlent pas d'eau. Alors ils distillent de la même manière que les marcs de raisin, et ils obtiennent pour résultat une eau-de-vie de très-mauvais goût, qui donne au plus dix-huit degrés à l'aréomètre de Baumé.

Le mauvais goût de cette eau-de-vie provient principalement de la partie muqueuse

et du tartre qui, se trouvant dans les lies, se brûlent au fond de la chaudière, avec laquelle elles sont toujours en contact, et communiquent au liquide un goût empyreumatique détestable, qui lui ôte une grande partie de son prix, et qui a l'inconvénient plus grave de détériorer absolument sa qualité.

Quelques distillateurs de lies de vin ont imaginé un moyen qui n'est pas sans mérite. Ils font chauffer la lie presque jusqu'à la rendre bouillante; dans cet état ils la jettent sur des tamis ou des toiles peu serrées; le liquide, qui était arrêté par la partie visqueuse de la lie, s'en écoule facilement, parce que la chaleur a détruit son état visqueux : ils mettent à la presse l'espèce de marc qui reste, qui bien exprimé sert encore à faire l'alcali fixe qu'on trouve dans le commerce sous le nom de *cendres gravelées*. Le fluide séparé de cette lie est mis dans la chaudière, et on le traite absolument comme si c'était du vin. Par tout ce que nous venons de dire, on doit s'apercevoir que l'eau-de-vie extraite des lies doit être beaucoup plus âcre, toujours empyreumatique; mais on remarque qu'elle est toujours proportionnellement plus abondante que celle du vin, ce qui prouve que les

vins qui contiennent le plus de tartre, sont les plus avantageux pour une brûlerie.

D'autres distillateurs arrivent au même but d'une autre manière; ils placent de grands vaisseaux de bois dans une forte étuve, ils y y jettent leurs lies : à mesure qu'elles s'échauffent, elles lâchent la partie vineuse, et par le moyen du robinet placé au bas du vaisseau, le vin coule dans les bassiots.

« Je préférerais, dit M. Chaptal, de noyer « ces lies dans de l'eau chaude, de les agiter « et remuer, afin de les diviser, de les faire « filtrer; et le produit tiré à clair donnerait « une eau-de-vie de qualité inférieure, mais « non pas aussi mauvaise que celle qu'on « retire par les procédés ordinaires. »

Les bouilleurs un peu soigneux emploient différens moyens pour distiller toutes les substances qui ne sont pas entièrement liquides, telles que les marcs de raisins ou de pommes, les lies de vin, les grains, les pommes de terre, etc., ils mettent au fond de leur chaudière une couche de petits cailloux de rivière, et ensuite une couche de sable, pour empêcher les lies de vin, ou les marcs des substances qu'ils emploient, de se brûler. D'autres se servent d'une grille de fer, dont les mailles

sont bien serrées, qu'ils posent sur des supports à une hauteur de 5 à 6 pouces du fond de la cucurbite. Tous ces moyens sont insuffisans pour empêcher ces diverses substances de contracter le goût d'empyreume, ainsi que nous pourrons en fournir les preuves dans la suite de cet ouvrage.

§ IV.

Eau-de-vie de grains.

Il se consomme, dans les pays septentrionaux, une grande quantité d'eau-de-vie de grains, qui conserve toujours une odeur d'empyreume et un très-mauvais goût. Il est presqu'impossible, avec les procédés qu'on emploie, de ne pas obtenir de pareils résultats.

Toutes les graines céréales peuvent, à l'aide des préparations préliminaires, donner une liqueur vineuse qui, distillée ensuite, fournit de l'eau-de-vie. On se sert principalement de l'orge, qu'on étend sur un plancher, à la hauteur de quatre travers de doigt, dans une chambre dont la température est à douze degrés de Réaumur. On arrose le grain avec de l'eau pure, on remue souvent la masse, on arrose légèrement de nouveau, et bientôt les grains

germent. On laisse continuer la germination en remuant les grains de temps en temps, afin d'éviter un trop grand degré de chaleur et dans la vue de donner de l'air. Lorsque le germe a poussé d'environ six lignes, on porte les grains sur un fourneau construit exprès pour les faire dessécher, et l'on a soin dans cette opération, de faire complètement dessécher tous les germes; on passe ensuite les grains dans un crible de fer, pour en séparer la poussière, et détacher tous les germes desséchés que les ouvriers nomment touraillons; c'est à ce point que le grain est moulu grossièrement, et on le nomme alors *drèche-malt*.

On prend 25 kilogrammes (50 livres) de drèche-malt, 50 kilogrammes d'eau chaude; on agite bien le tout, en ajoutant quelques kilogrammes de lie de vin, ou de levure de bière, ou de levain, ou de miel, et, ayant fermé le vase, on laisse fermenter jusqu'à ce que le mélange ait acquis une odeur vineuse, alors on le distille comme les marcs de raisin.

On s'aperçoit déjà que les préparations qu'on fait subir aux graines céréales sont les mêmes qu'on emploie pour faire la bière, en effet les manipulations sont semblables; et si cette liqueur, dont on veut extraire l'alcohol,

était étendue dans une plus grande quantité d'eau, qu'on la fît bouillir ensuite pour lui donner le degré de cuisson nécessaire, et qu'enfin on la renfermât dans des barriques, comme on y laisse la bière pour qu'elle achève de se clarifier, après avoir terminé sa fermentation insensible, on obtiendrait de la véritable bière. Comme il n'entre pas dans notre plan de décrire ici l'art du brasseur, nous nous arrêtons à ce que nous en avons déjà dit, nous proposant de traiter cette matière séparément; notre but a été seulement de faire connaître que, pour extraire l'eau-de-vie des graines céréales, il fallait d'abord fabriquer avec elles un véritable vin, une véritable liqueur fermentée.

Les distillateurs de grains font leur eau-de-vie de deux manières : 1° lorsque l'espèce de bière dont nous venons de parler est faite, ils chargent leur alambic avec la substance fermentée, qu'ils agitent auparavant, afin de mettre dans chaque chaudière une même quantité de liquide et de marc, et ils distillent de la même manière que les marcs de raisin, ainsi que nous l'avons indiqué dans le paragraphe Ier, pag. 367.

2°. Ils achètent aux brasseurs le marc, les

résidus de leurs brasseries, les lies et les baissières de leurs tonneaux, et distillent alors de la même manière que nous avons dit qu'on distillait les lies de vin, de cidre et de poiré, en y ajoutant de l'eau lorsque le cas le requiert. Ils obtiennent, dans ce cas, une eau-de-vie plus ou moins forte, qu'ils distillent une seconde fois, lorsqu'à la première distillation ils n'ont pas obtenu une liqueur au degré de force qu'ils désiraient.

§ V.

Eau-de-vie de bière.

D'après ce que nous venons de dire, dans le paragraphe précédent, on doit penser que la bière se distille de la même manière qu'on distille le vin, puisque la bière est un véritable vin fait avec des graines céréales.

Lorsqu'on distille la bière, on devrait s'attendre à obtenir une eau-de-vie de bon goût, puisque nous venons de faire observer que la bière est un vin : cependant le contraire arrive, parce qu'on ne prend pas les précautions nécessaires, que la viscosité de la bière et la quantité de son mucilage se brûlent dans la chaudière, en communiquant à l'eau-de-vie le détestable goût d'empyreume.

Les distillateurs conduisent leurs opérations, lorsqu'ils distillent de la bière, de la même manière que lorsqu'ils distillent du vin.

§ VI.

Eau-de-vie de pommes de terre.

Les pommes de terre, le plus beau présent que nous ayons reçu du nouveau monde, ne peuvent produire de l'eau-de-vie qu'autant qu'on en a fait passer la pulpe à la fermentation vineuse ; car, nous l'avons assez répété jusqu'ici, aucune substance ne peut donner de l'alcohol qu'autant qu'elle a acquis cette espèce de fermentation.

Depuis long-temps on emploie, dans l'empire d'Allemagne, les pommes de terre pour en retirer l'eau-de-vie; on s'en sert aussi en Prusse et en Lithuanie avec grand avantage, 1° parce que les pommes de terre ne sont pas chères ; 2° qu'elles donnent une très-bonne eau-de-vie ; 3° que le résidu de la distillation est un aliment très-nourrissant pour les bestiaux, et donne beaucoup de lait aux vaches ; 4° parce que cela économise beaucoup la consommation des grains. Voici les procédés qu'on emploie :

On fait cuire les pommes de terre à la vapeur de l'eau bouillante; pour cela on place une grande cuve à côté d'un alambic d'une forme particulière, et dont la description serait ici inutile, puisqu'il produit les mêmes effets que celui que nous avons décrit p. 129. Cette cuve est hermétiquement fermée, et a deux ouvertures par côté; l'une carrée, qui se ferme par une petite porte qu'on ouvre pour introduire les pommes de terre à mesure qu'elles sont lavées, et pour les retirer dès qu'elles sont cuites; l'autre est ronde, et reçoit le bec du chapiteau, qu'on y lute bien; on remplit l'alambic d'eau pure et l'on distille. La vapeur de l'eau remplit bientôt la capacité de la cuve, et sert à cuire les pommes de terre. On en tire de temps en temps quelques-unes pour saisir le moment où elles sont cuites. Une heure au plus suffit pour cette cuisson.

Lorsque les pommes de terre sont cuites, on les retire petit à petit, et on les broie à l'aide de deux cylindres de bois dur, ou de grès, qu'on fait rouler par un mécanisme. Ces cylindres reçoivent, au fur et à mesure, les pommes de terre, qui sont placées dans une trémie au-dessus d'eux; la pâte tombe dans une cuve placée au-dessous, et, pendant ce

temps, un ouvrier prépare la matière qui doit être mise en fermentation.

Il prend une certaine quantité de drèche-malt, ou orge germée en farine grossière, dont nous donnerons plus bas les proportions, la jette peu-à-peu dans une cuve, où il la délaie avec de l'eau tiède, dont il met une assez grande quantité pour en faire une bouillie claire, puis il mêle la pâte des pommes de terre à mesure qu'elles sont moulues, en remuant continuellement. Lorsque les pommes de terre sont entièrement moulues, et qu'elles sont mêlées avec la proportion requise de drèche-malt, on remue fortement le tout, en y ajoutant l'eau nécessaire, jusqu'à ce que le mélange soit parfaitement uni et qu'il n'y reste plus le moindre grumeau. On laisse ensuite reposer le tout, en remuant par intervalles, jusqu'à ce que la masse soit entièrement refroidie.

Lorsque le mélange est refroidi, on ajoute la levure de bière. Dans certains endroits, on n'emploie que cette levure; dans d'autres, on ajoute à la levure de bière un autre ferment composé de seigle égrugé et bien nettoyé. Pour préparer ce dernier ferment, on pétrit avec de l'eau froide le seigle égrugé, puis on met de

l'eau bouillante, jusqu'à ce que cela forme une bouillie épaisse. On commence par mettre la levure de bière, on ajoute ensuite la levure artificielle, en différentes reprises, jusqu'à ce que la fermentation soit provoquée. Il faut porter la plus grande attention en échauffant la masse; trop de chaleur gâterait tout.

Les pommes de terre fermentent plus facilement que le blé, et n'ont pas besoin d'une aussi grande quantité de levure. Souvent la fermentation est très-vive, et la liqueur se couvre d'écume, néanmoins elle se soutient long-temps; d'autres fois, les parties les plus grossières de la pomme de terre forment au-dessus de la liqueur une croûte épaisse, à travers de laquelle l'écume ne saurait passer, mais au-dessous de laquelle la fermentation se fait avec beaucoup de vivacité.

L'expérience a fait voir que, lorsqu'on ajoutait des betteraves ou des carottes avec les pommes de terre et le malt, on obtenait de l'eau-de-vie d'un meilleur goût, et même en plus grande quantité. « Il paraîtrait résulter « de là, remarque le célèbre Klaproth (1), que « ce n'est pas toujours en raison du sucre que

---

(1) *Journal de chimie* de Klaproth, Richter, etc.

« les corps contiennent, qu'ils sont susceptibles « de passer à la fermentation vineuse; car, dans « les pommes de terre, on ne rencontre guère « que de l'amidon; on voit même que, dans les « grains, la quantité d'eau-de-vie est en raison « de la quantité d'amidon, et peut-être de glu- « ten qu'ils contiennent. »

Lorsque la fermentation est poussée à son plus haut période, on charge l'alambic de toute la préparation, marc et liquide, tout ensemble; on retourne le chapiteau, qui avait son bec dans la cuve, pour le faire entrer dans le serpentin, et la distillation se conduit comme pour les autres substances, telles que le marc de raisin.

Cinquante hectolitres trente litres de pommes de terre, auxquelles on ajoute huit hectolitres de drèche-malt, donnent neuf hectolitres d'eau-de-vie.

Cette eau-de-vie a, comme toutes les autres qui ne sont pas tirées immédiatement du vin de raisin, un goût empyreumatique qu'on pourrait éviter, ainsi que nous le ferons connaître plus bas, en prenant quelques précautions qu'il serait facile de mettre en usage, et en se servant de meilleurs appareils.

§ VII.

Eau-de-vie de mélasse, ou rum, taffia, guildive.

On donne le nom de *mélasse* au sirop qui reste après la cristallisation du sucre : c'est exactement *l'eau-mère* du sucre. Ce sirop, étendu d'eau en suffisante quantité, acquiert la fermentation vineuse, et, par la distillation, donne une eau-de-vie que, dans les colonies, on appelle *rum*, *taffia* ou *guildive* (1). Cette eau-de-vie est d'une excellente qualité, et très-recherchée, lorsqu'elle est faite avec les précautions convenables, et surtout quand elle est très-vieille.

Le *rum* de la meilleure qualité est celui qui est fait seulement avec la mélasse ; mais celui dans la fermentation duquel on laisse les débris de la canne à sucre, les écumes, etc., conserve toujours une pointe d'acide désagréable, et contracte souvent le goût d'empyreume, ce qui fait qu'on le rejette du commerce pour l'a-

---

(1) A l'île de France, à Madagascar, elle porte principalement le nom de *guildive*.

bandonner aux nègres qui travaillent dans les sucreries. On l'appelle, par cette raison, *rum des nègres*.

Dans la liqueur fermentée de laquelle on retire le *rum*, l'acide acéteux subsiste quelquefois en assez grande quantité, combiné avec l'esprit ardent, sans avoir formé de l'éther; mais il est de la nature de cet acide de convertir, par la chaleur et la vapeur de la distillation, une certaine portion de l'esprit ardent en éther acéteux, lequel, par son extrême volatilité, s'élève avec le premier produit de la distillation, et donne à cette vapeur une odeur et un goût des plus désagréables; de là le proverbe dans les colonies, que le *rum* devient trop *brûlant*, si on le rectifie comme les esprits ardens de l'Europe. La cause en est facile à expliquer: l'esprit rectifié ne forme qu'une partie de toute la charge de l'alambic, et contient pourtant *tout* l'éther acéteux. Les fabricans instruits qui se piquent de faire les esprits ardens les plus agréables au goût, ont grand soin d'écarter de leurs cuves toute espèce de matière végétale ou d'ordure incapable de produire une fermentation vineuse, ou qui ait une tendance à la fermentation putride, parce que la matière putrescente retarde la fermentation vineuse, et

donne une saveur qui passe de la liqueur à l'esprit distillé.

Les Chinois, qui préparent la fameuse *arack* de Batavia, qui est sans contredit le meilleur de tous les rums, ont grand soin de le rectifier, et d'y mêler, en le distillant, une composition qu'ils nomment *ragie*, dans laquelle il entre de la cannelle de la Cochinchine et de la badiane, en proportion telle que la présence de ces aromates n'est reconnaissable ni à l'odorat ni au goût, mais qu'ils suffisent pour masquer l'odeur nauséabonde de la liqueur.

Les Madécasses ajoutent à la grappe les feuilles d'un citise qu'ils nomment *ambrevades*.

Les Asiatiques y mêlent l'écorce d'une espèce d'acacia épineux, qu'ils nomment *pattay*.

Quelques personnes mettent dans l'alambic, avec la grappe, les feuilles de l'arbre nommé *attier* dans les Indes orientales, et *pommier-cannelle* à St-Domingue (*œnona squammosa*); elles ont une légère odeur agréable.

D'autres ont essayé, avec succès, le mélange des feuilles du pêcher.

Toutes ces substances sont propres à donner aux liqueurs fortes une odeur et un goût

agréables, et indiquent assez les essais que l'on peut faire dans la même vue. Ils n'ont pour but que de masquer l'odeur de ces liqueurs, et de leur donner de l'onctuosité.

Ce n'est pas seulement dans les îles que l'on fabrique l'eau-de-vie de mélasse; dans les raffineries de sucre, où l'on obtient des mélasses, on les applique à cette espèce de fabrication, soit en les distillant dans la raffinerie même, soit en les vendant à des distillateurs qui en font leur métier. Comme nous n'avons jamais été à portée de suivre ces sortes de distillations, nous ne pouvons nous prononcer sur les causes qui font que l'eau-de-vie de mélasse fabriquée en France ne peut acquérir cette perfection, ce parfum surtout que l'on reconnaît avec plaisir dans le rum des îles, et particulièrement dans celui de la Jamaïque : cela dépendrait-il de la manipulation, ou bien les sucres qu'on apporte du Nouveau-Monde, pour être raffinés en Europe, auraient-ils perdu, dans leur trajet sur mer, les qualités propres à donner au rum ce bouquet délicieux ? Si ce n'est que le défaut de manipulation, pourquoi les fabricans ne méditent-ils pas l'excellent mémoire de M. Higgins, célèbre chimiste de Londres, qui fut appelé à la Jamaïque pour perfec-

tionner la fabrication de cette liqueur? ils y puiseraient des détails infiniment précieux (1).

Nous donnerons, dans la seconde partie de cet ouvrage, une analyse du mémoire de M. Higgins, en indiquant les moyens de priver toutes ces eaux-de-vie du goût d'empyreume. Il nous suffit, pour le moment, d'avoir indiqué la marche qu'on suit dans la fabrication de l'eau-de-vie de mélasse. Il s'agit de faire fermenter le liquide. Lorsqu'on a ajouté la quantité d'eau suffisante, la liqueur commence à fermenter : on la jette dans l'alambic aussitôt que la fermentation est arrivée à son plus haut période, et l'on distille à l'ordinaire, comme pour le vin. Communément, on distille deux fois pour obtenir l'eau-de-vie au degré suffisant.

§ VIII.

Eau-de-vie de riz.

Dans tous les pays orientaux, où l'on cultive le riz, et où cette récolte est abondante, on fabrique une liqueur alcoholique dont les Anglais

(1) Ce mémoire est inséré dans les *Annales des Arts et Manufactures*, tom. 11, 12, 15 et 16.

font une très-grande consommation, et qu'ils nomment *rack* ou *arack* (1). Le rack est donc une *eau-de-vie de riz.*

Au-delà des Alpes, on cultive beaucoup cette plante; mais nous ignorons s'il y a des distilleries dans lesquelles on s'occupe d'en extraire l'eau-de-vie. Quoi qu'il en soit, il ne sera peut-être pas inutile de détailler ici les moyens

---

(1) les Anglais font entrer le rack dans la composition de leur punch. Les matelots de cette nation en boivent à bord de leurs vaisseaux en place d'eau-de-vie de vin. Ils la préfèrent parce qu'elle est plus forte.

Les Siamois tirent du Palmier une liqueur qu'ils nomment aussi *rack.*

Les Tartares Tungutes font, avec du lait de jument, une eau-de-vie très-forte, qui enivre plus que celle du vin, et qu'ils apellent *arki* ou *ariki*, que nous avons traduit par *rack.* Nous ferons connaître plus bas les procédés qu'ils emploient.

Il existe encore une autre liqueur spiritueuse sous le nom de *rack* ou *arack*, que les habitans de l'Indostan tirent, par la fermentation et la distillation, du suc des cannes à sucre, mêlé avec l'écorce aromatique d'un arbre appelé *jagra.* On assure qu'une très-petite quantité de ce *rack*, mêlé avec une grande quantité d'eau, fait un punch très-agréable. *Encyclop. Méthod.*, *Arts et Métiers*, t. 11, pag. 194.

Il ne faut pas confondre ces liqueurs avec le *rack* des Anglais dont nous traitons ici.

que l'on emploie, et qui sont venus à notre connaissance.

Les procédés sont à-peu-près les mêmes que pour faire l'eau-de-vie de grains. Il s'agit de faire germer le riz. Pour cela, on le fait tremper dans de grandes cuves, et on le recouvre en entier d'eau; on le laisse ainsi pendant plusieurs jours, et l'on examine de temps en temps s'il germe. On prend au hasard, et dans plusieurs endroits de la cuve, une poignée de riz, et l'on voit quelle est la quantité de grains qui germent. Si, dans les poignées qu'on a prises, il n'y en a pas la moitié au moins qui ait germé, on remet le riz qu'on a tiré, et on laisse continuer la germination. Dans un temps froid, ou bien lorsqu'on veut hâter la germination, on fait tiédir l'eau, et de temps en temps on tire une certaine quantité de l'eau du dessus, pour la faire chauffer; on la verse dans la cuve, pendant qu'un ouvrier, avec un rable, agite le reste. Il faut beaucoup de précaution pour cette opération : si l'on agite trop fort, on risque de casser les germes, le riz se pourrit alors, et empêche ensuite la fermentation de ce qui reste. On pourrait, si pareil accident arrivait, chercher les grains ainsi défectueux et les extraire; mais cette opération serait trop longue, et coûterait

plus que ne vaut le riz; aussi est-il rejeté par les distillateurs, qui le font manger aux bestiaux.

Pour éviter ces accidens, on se procure un bon ouvrier exercé à ces sortes de manipulations, et il est rare qu'il manque son opération. Voici comment il s'y prend : il enfonce le rateau presque jusqu'à la surface du riz; il agite l'eau en tournant; la couche supérieure du riz se soulève, et il descend insensiblement, en agitant de même, jusqu'à ce qu'il rencontre le fond. Il agite de même, en remontant, jusqu'à ce qu'il soit arrivé à la surface de l'eau; alors, il retire le rable. Cette opération se répète deux fois en vingt-quatre heures.

Lorsque le riz est à-peu-près à moitié germé, on ouvre le robinet qui est au fond de la cuve, pour laisser échapper l'eau, et l'on retire le riz, pour le porter dans une chambre, de la même manière que l'on traite l'orge dans la distillation des eaux-de-vie de grains. On y entretient une chaleur à douze degrés de Réaumur, et il achève de germer.

Pour les opérations subséquentes, on suit la même marche que les brasseurs, celle que nous avons décrite plus haut. (*Voyez* chap. 6, paragr. 4, pag. 378.) Lorsque le riz a suffisam-

ment acquis la fermentation vineuse, on en charge l'alambic, de la même manière que pour toutes les autres substances que nous venons de décrire, et l'on suit la distillation comme pour l'au-de-vie de grains.

§ IX.

Eau-de-vie de cerises, ou kirsch.

La liqueur que nous appelons en France *kirsch*, et que les Allemands nomment *kirschwasser*, est connue aujourd'hui de tout le monde, et personne n'ignore qu'elle est extraite des cerises. Les paysans de la Suisse et de l'Allemagne distillent cette liqueur une seule fois l'année, dans le temps de la récolte, et font presque toujours une eau-de-vie d'un goût âcre et caustique, qui, comme toutes celles que nous avons décrites dans ce chapitre, est un véritable poison. Il n'est pas hors de propos de faire connaître leurs procédés.

Dès que les cerises sont mûres, pour ne pas se donner la peine de les cueillir à la main, ou une à une, ce qui serait indispensable, pour n'employer que les cerises au point de maturité nécessaire, les paysans les abattent avec des gaules, et les font ramasser par les enfans,

qui les jettent pêle-mêle dans des comportes. On sent déjà qu'on trouve, dans cet amas, des cerises qui ne sont pas encore assez mûres, et d'autres qui sont pourries. Ils ne séparent rien, et écrasent le tout, soit avec les mains, soit avec une petite planche, dans des corbeilles d'osier placées sur des comportes qui reçoivent le suc; ensuite ils pilent le marc, dans la vue d'écraser les noyaux, et jettent ce marc, ainsi préparé, dans la liqueur, afin que, dans la fermentation vineuse, elle contracte ce parfum agréable qui la caractérise et qui la fait tant rechercher. Ce parfum est dû au noyau de la cerise.

Lorsque la fermentation est terminée, ils jettent le tout, marc et liquide, dans la chaudière, et distillent de la manière que nous avons indiquée dans les paragraphes précédens. Il est essentiel de faire connaître l'appareil dont ils se servent, pour qu'on puisse juger combien les produits doivent être mauvais. Je copie l'excellent mémoire d'Ami Argand, dont le témoignage ne peut pas être suspect:

« A la récolte, ils tirent du galetas un mauvais petit alambic qui s'est couvert de vert-de-gris pendant toute l'année, se contentent de le laver avec de l'eau bouillante, à l'aide d'un ba-

lai, et le placent sous leur cheminée, à feu nu, sur un trépied. Les cerises, abandonnées à la fermentation dans un tonneau ordinairement debout, ouvert par le haut et mal couvert, conséquemment devenues acides, et souvent moisies dans la partie supérieure, se versent avec le vin dans l'alambic, au fond duquel on a mis une poignée de paille; le chapiteau se lute avec un peu de boue, et, pour tout serpentin, on y adapte un tuyau court qui traverse une brande pleine d'eau. Voilà tout l'appareil. »

Ce procédé, comme on le voit, est le plus mauvais de tous ceux que nous avons décrits: la liqueur ne peut être que d'un très-mauvais goût, et nuisible à l'économie animale. Ce mauvais goût est masqué par celui de l'amande du noyau de la cerise, qui domine et qui empêche qu'on ne découvre celui de l'empyreume. Cette liqueur est cependant devenue à la mode; elle forme un objet de commerce important.

Il est certain que, lorsqu'elle est bien faite, qu'elle n'a ni âcreté, ni goût d'empyreume, et qu'elle a vieilli, non-seulement elle est très-agréable à boire, mais elle jouit encore de la précieuse propriété d'aider la digestion, en réchauffant l'estomac par son spiritueux. Les médecins la recommandent contre les indiges-

tions, et comme préservatif contre l'hydropisie. Il est prouvé, par des expériences mille fois répétées, que les fruits qui se conservent dans l'eau de-vie, se ramollissent et se décomposent dans le kirsch.

La cupidité des distillateurs et des marchands d'eau-de-vie de cerises, ne s'arrête pas à la mauvaise fabrication que nous venons de décrire; ils altèrent encore cette liqueur, déjà si préjudiciable à la santé par les vices de sa fabrication, à l'aide d'un mélange funeste d'eau-de-vie de marcs de raisins, de lie, et surtout de pommes, qu'ils vendent impunément pour du kirsch, à ceux qui ne connaissent pas assez bien cette liqueur pour s'apercevoir de leur fraude.

Les qualités précieuses qu'on a reconnues au kirsch, doivent, sans contredit, augmenter l'intérêt que chacun doit prendre à ce que cette liqueur soit fabriquée avec tous les soins possibles, pour être débarrassée, non-seulement du mauvais goût que l'on y reconnaît trop souvent, mais, ce qui est bien plus important, du principe délétère qu'elle contient. Nous montrerons plus bas qu'en cherchant à éviter l'un, on se débarrasse nécessairement de l'autre. Il faut espérer que l'on prendra des moyens pour

forcer les distillateurs à porter dans la fabrication de cette liqueur tous les soins que l'intérêt public exige.

§ X.

Eau-de-vie de prunes.

L'eau-de-vie de prunes se fait de la même manière que l'eau-de-vie de cerises. La fermentation du fruit se conduit de même, et la distillation s'opère de la même manière que nous l'avons dit pour l'eau-de-vie de cerises.

C'est bien le cas d'observer ici que les noyaux des fruits, surtout ceux des prunes, fournissent beaucoup d'huile, qui, par la distillation, devient un poison véritable. Voici des faits qu'il est impossible de récuser. Le gouvernement ayant eu connaissance du fâcheux accident arrivé dans Paris, par des liqueurs vendues sous le nom de kirsch, chargea la faculté de médecine de les faire examiner. Les chimistes qui décomposèrent ces liqueurs, reconnurent que c'était de l'eau-de-vie de prunes, dont le noyau contenait beaucoup d'huile; ils la séparèrent, la mêlèrent à d'autres alimens, qu'ils firent manger à divers animaux; ils périrent tous empoisonnés.

§ XI.

Eau-de-vie de carottes.

En 1770 et 1771, il y eut, en Saxe, une telle disette de grains, que M. Forster chercha une substance qui pût remplacer le grain dans la fabrication de l'eau-de-vie.

Les recherches de ce savant chimiste le conduisirent à tirer des racines de carottes (*daucus carota*, L.), au moyen de la fermentation, une liqueur spiritueuse, plus agréable et en plus grande quantité qu'on ne l'obtient ordinairement du grain. Voici la méthode qu'on emploie.

On laisse, dans un endroit à l'abri de l'humidité, se faner, pendant trois jours, vingt livres de cette racine bien dépouillée de terre : on coupe alors les racines fibreuses et l'herbe. On fait bouillir la masse pendant trois heures dans 216 quartiers (1) d'eau de source; on la réduit en pulpe, en l'écrasant entre deux rouleaux, et on en exprime le jus.

---

(1) Le quartier dont l'auteur s'est servi, équivaut à peu près à quatre livres, ou 2 kilogrammes, ou 94 pouces cubes 4/9.

On fait de nouveau bouillir cet extrait pendant cinq heures, avec un peu de houblon. On coule le tout encore chaud dans une cuve, et quand la chaleur du bouillon est descendue au 66e degré de Fahrenheit, 15 degrés de Réaum. on y ajoute six quartiers de levain.

Dans un été passablement chaud, la masse continue ordinairement de fermenter pendant 48 heures, et elle dépose sa lie, quand sa température est baissée à 58 degrés de Fahrenheit, 12 degrés de Réaumur.

On prend alors 48 quartiers du jus de la même préparation, qui n'ait pas encore subi la fermentation, on l'échauffe, et on le verse dans le liquide déjà fermenté.

Cette addition fait remonter la chaleur à 66 degrés de Fahrenheit; la liqueur commence de nouveau à fermenter pendant 24 heures, puis la chaleur redescend à 58 degrés, la lie se précipite une seconde fois, et on met la liqueur en tonneaux.

Cette opération produit dans la masse une troisième fermentation qui dure trois jours. Il faut que, pendant tout ce temps, la température du laboratoire soit constamment entretenue entre 44 et 46 degrés de chaleur de Fahrenheit, 5 à 6 degrés de Réaumur.

En distillant cette liqueur, ainsi fermentée, on obtient 200 quartiers *d'esprit premier*, qui fournissent, par la rectification, 48 quartiers *d'esprit ardent*; produit considérable, puisque 10 livres de racines donnent un quartier d'esprit premier.

Le marc, restant de l'expression de la pulpe, pèse environ 672 livres, qui, joint avec l'herbe et les racines fibreuses, fournit aux cochons une nourriture saine et très-agréable. Ce produit doit être compté au rang des avantages de cette méthode.

§ XII.

Eau-de-vie de groseilles.

Ce fut dans les Etats-Unis d'Amérique que l'on imagina, en 1771, le moyen d'extraire de l'eau-de-vie des groseilles. La cherté du vin, que l'on tire de l'étranger, fit d'abord chercher des procédés, pour remplacer cette boisson par le vin de groseilles, arbrisseau indigène à ce pays. Le vin ne revint qu'à six sous la pinte à celui qui le fabriquait. On parvint à en faire de l'eau-de-vie, ainsi que nous allons l'indiquer, après avoir dit un mot sur la culture de cet arbrisseau.

Quoique le groseiller soit indigène au pays dont nous parlons, il exige cependant une certaine culture. Il demande à être planté autour des planches des jardins, pour qu'il profite de l'engrais et de la culture qu'on leur donne. Alors les grains en sont plus gros, plus multipliés et plus succulens. Les fruits des groseillers rouges donnent plus de suc que ceux des groseillers blancs.

Cet arbrisseau se multiplie par rejetons; on les séparera du pied. Les plus forts, les mieux enracinés seront préférés pour la plantation. Chaque pied ou rejeton sera enterré à huit pouces de profondeur, et espacé l'un de l'autre de deux pieds. Ces rejetons donnent du fruit à la seconde année : au surplus, on les ménagera comme les espaliers, avec cette différence cependant, qu'ils ne seront point adossés contre les murs. On arrachera soigneusement les mauvaises herbes, parce qu'elles nuisent essentiellement à leur végétation. La bonté du vin dépend en grande partie de l'exposition qu'on leur donne : la plus méridionale est à préférer; mais il faut un grand courant d'air.

Pour faire cette espèce de vin, cueillez les groseilles lorsqu'elles sont parfaitement mûres; pilez-les dans un tonneau, ou placez-les sous

un pressoir ; tirez le jus à clair ; ajoutez-y les deux tiers d'eau, et mettez 3 livres de sucre de moscouade dans une mesure de ce mélange. On peut à son défaut se servir de sucre brut bien clarifié. Remuez le tout jusqu'à ce que le sucre soit entièrement fondu, et jetez-le dans un tonneau. Ce mélange avec le suc de groseilles, doit être exécuté promptement, de peur que ce suc n'ait commencé à fermenter.

Les tonneaux doivent surtout être bien nets, et n'avoir contenu ni bière, ni cidre; mais s'ils sont neufs, on doit les préparer à la manière accoutumée, pour que le vin de groseilles ne contracte aucun mauvais goût. Ce tonneau ne doit point être exactement rempli, parce que ce suc fermentant sortirait par le bondon, ce qui pourrait le gâter. Quand dans la suite on tire du vin du tonneau, il faut en ajouter d'autre pour le tenir exactement plein.

Ayez soin de couvrir exactement l'ouverture du tonneau, pour que les mouches et les autres insectes ne s'y jettent pas ; vous pourrez la fermer tout-à-fait au bout de trois semaines ou d'un mois, et laisser l'évent ouvert jusqu'à ce que le vin ait cessé de fermenter,

ce qui arrive ordinairement à la fin d'octobre.

On le soutirera alors dans d'autres vaisseaux, si on le juge à propos. Je dois cependant faire observer que l'expérience a prouvé que le vin qui reste sur la lie, jusqu'au printemps, acquiert plus de force, et perd ce goût fade qu'ont pour l'ordinaire les vins factices : ce vin, conservé sur sa lie pendant deux ans, n'en devient que meilleur. Lorsqu'on voudra le tirer, on percera le tonneau à un pouce au-dessus de la lie. Ce vin donne par la distillation de l'esprit ardent ; quelques personnes en ajoutent à ce vin, mais je n'approuve pas cette méthode.

Observez de n'employer que le tiers du suc de vos groseilles ; sans cela au lieu de donner plus de corps au vin, on le rendrait dur et désagréable ; si on y ajoute trop de suc, il perd son goût piquant.

En procédant comme je viens de l'indiquer, et donnant le temps nécessaire au complément de la fermentation insensible, on a un vin approchant de celui de Madère, ou du moins supérieur à la plupart de ceux qu'on nous apporte, et il coûte beaucoup moins.

Lorsqu'on voudra faire une quantité de ce vin, il faut se souvenir qu'on doit employer

12 livres de sucre sur un gallon (1) de liqueur. Si on veut faire 30 gallons, on prendra 8 gallons de liqueur, 16 gallons d'eau, ou 24 gallons de mélange et 72 livres de sucre qui équivalent à 6 gallons d'eau; et ainsi à proportion pour telle quantité qu'on désirera.

L'esprit ardent qu'on tire de ce vin est excellent pour l'usage de la médecine, si on ajoute une pinte de mélasse à chaque gallon de suc, pour le faire fermenter.

L'abbé Rozier est un trop bon juge dans cette partie pour que nous omettions de faire connaître quelques réflexions qu'il fait sur cette recette donnée par la société philosophique de Philadelphie; nous allons les rapporter.

Ce procédé, dit-il, exige quelques réflexions de notre part. Il peut être utile pour quelques-unes de nos provinces où le vin est cher, et pour tout le royaume dans les années de disette.

Toutes les fois qu'on aura un corps renfermant un muqueux doux et sucré, on fera du vin. Le cidre, le poiré, la bière en sont la preuve. On peut donc faire du vin avec tous les fruits doux. Toutes les substances sucrées

---

(1) Le gallon d'Angleterre contient 4 pintes, mesure de Paris.

peuvent donc donner du vin quelconque. Le sucre dissous dans l'eau, et mis à fermenter produit un vin, mais nullement aromatisé. Le miel délayé dans une suffisante quantité d'eau (il doit supporter un œuf) forme l'hydromel qui, en vieillissant, ressemble parfaitement aux vins liquoreux d'Espagne; et quand la manipulation a été bien faite, il est très-difficile de les distinguer.

Le vin dont il est ici question n'est point un vin de groseilles, mais un vin de sucre aromatisé par un quart de suc de groseilles. Par l'habitude de travailler sur les vins, et surtout d'après une expérience de plus de vingt années, pour en faire de toutes les qualités, nous pouvons présenter la méthode suivante, comme plus aisée et plus conforme aux lois de la saine chimie :

Prenez des groseilles, telle qualité qu'il vous plaira (plus la masse sera forte, plus le vin qu'on en obtiendra sera parfait). Cueillez-les dans leur maturité, c'est-à-dire, lorsque la grappe sera bonne. Commencez la récolte quand la rosée ou le brouillard sera dissipé, et lorsque le soleil commencera à être ardent. Laissez ces fruits exposés au soleil au moins pendant quelques heures; ensuite sé-

parez-les de leurs grappes dans un grand tonneau défoncé d'un côté, qui servira de cuve; avec des pilons écrasez-les autant qu'il sera possible.

Si vous voyez que le suc soit visqueux ou trop épais, ajoutez quelques pintes d'eau; mais modérément et seulement pour lui donner de la fluidité, parce que sans fluidité point de fermentation tumultueuse qui est absolument nécessaire pour diviser les principes des corps qu'on veut faire fermenter, et pour leur aider, par la division qu'ils éprouvent, à en créer un nouveau, c'est-à-dire l'esprit ardent qui est l'âme de tous les vins.

Si au contraire le suc est trop fluide, et s'il ne contient pas assez de muqueux doux, ajoutez-y quelques livres de sucre; remuez et agitez pour bien incorporer le tout.

Remplissez le tonneau à trois ou quatre doigts près de sa hauteur, et placez-le dans un endroit ni trop frais, ni trop chaud, mais tempéré. C'est la chaleur de la saison qui doit décider le local. Dans un lieu trop chaud, la fermentation tumultueuse serait trop rapide, et le vin serait bientôt gâté.

Couvrez légèrement ce tonneau avec une toile et placez, par-dessus, son couvercle. Au

bout de quelques heures on entendra un sifflement qui annoncera la fermentation tumultueuse, alors la masse des fruits commence à occuper un plus grand espace ; elle monte vers le comble. Levez le couvercle de temps en temps, et aussitôt que vous vous apercevrez que la masse vineuse commence à baisser, tirez de suite votre vin doux dans de petits tonneaux, que vous ferez sur-le-champ encaver, à cause de la trop grande chaleur de la saison.

Laissez ces tonneaux débouchés pendant quelques jours, et à mesure qu'ils dégorgeront, ayez soin de les remplir avec le même vin que vous avez réservé pour cet effet. Dès que la fermentation tumultueuse du tonneau commencera à diminuer, bouchez peu-à-peu votre tonneau avec son bouchon, sans l'enfoncer exactement; mais ouillez toujours. Enfin, quand elle aura cessé, bouchez exactement, et ne laissez aucun évent, comme on le conseille dans le mémoire de Philadelphie.

Ce vin restera deux mois sur sa lie, on le soutirera, passé ce temps, et il formera alors une boisson vineuse, légérement acidule, qu'il faut bien distinguer d'une boisson aigre. Ce sera un véritable vin de groseilles, qui aura conservé tout son parfum.

On distillera ce vin comme celui de raisins; il donnera une eau-de-vie délicieuse.

§ XIII.

Eau-de-vie de lait de vache.

Strahlenberg, dans la description de l'empire de Russie, *page* 319, rapporte le fait suivant : « Les Tartares et les Kalmouks, « donnent le nom d'*arki* ou d'*ariki* à un esprit « vineux qu'ils obtiennent par distillation du « lait de cavale, ou de vache. Ils mettent d'a- « bord le lait dans des peaux non tannées et « cousues ensemble; ils l'y laissent aigrir et « condenser. Ils l'agitent ensuite jusqu'à ce « qu'il paraisse sur la superficie une crême « fort épaisse. Ils enlèvent cette crême, la font « sécher au soleil, et l'offrent à manger à « leurs hôtes : pour le lait aigri, ou ils le boi- « vent, et lui donnent le nom de *kumys*, ou « ils en tirent par distillation un esprit vineux.»

Gmelin, dans son voyage de Sibérie, tome 1, page 273, a fait la même observation : « Nous « arrivâmes, dit-il, dans une cabane où l'on « distillait de l'esprit-de-vin. Cette opération « se faisait au foyer ordinaire. Sur un trépied

« était placée une chaudière de fer, surmontée « d'un couvercle de bois, percé dans le mi- « lieu et sur le côté. Le trou du milieu était « bouché; dans celui de côté, on avait intro- « duit un tube de bois recourbé qui aboutis- « sait à un petit vase plongé dans l'eau : cet « esprit vineux se tire du lait de cavale, que « l'on a d'abord laissé aigrir. Le vase où il « s'aigrit est de cuir; et en général tout ce qui « concourt à cette préparation est fort dégoû- « tant; aussi, cet esprit, quoique assez fort, « exhale une odeur désagréable. Les Tartares « assurent que, lorsqu'ils s'enivrent de cette « liqueur, ils n'éprouvent aucun mal de tête; « ils en disent autant de l'eau-de-vie de grain; « ils disent le contraire de l'esprit-de-vin qui « n'a point ces bonnes qualités, selon eux. »

Malgré le témoignage de beaucoup d'autres écrivains qui ont parlé de cette liqueur, aucun chimiste n'avait voulu y ajouter foi, parce qu'ils ne pouvaient s'imaginer qu'une liqueur animale pût subir une fermentation vineuse. Ceux qui n'osaient contredire le témoignage d'auteurs dignes de foi, en cherchaient l'explication dans ce que rapporte faussement Jean-Luc Dominiquin. Suivant cet auteur, les Tartares, après avoir mêlé du lait de vache

et de cavale, y ajoutent de la farine de froment et d'orge ; ils mettent ce mélange dans un tonneau qui a déjà contenu du vin, l'y laissent fermenter et le distillent ensuite. Ils attribuaient la formation de l'esprit ardent, non au lait, mais aux grains de froment unis aux molécules du vin adhérentes aux parois du tonneau.

Dans la vue d'éclaircir ce fait en contestation, M. *Oseretskowsky*, de St.-Pétersbourg, fit, sur du lait de vache, plusieurs expériences, que nous ne nous attacherons pas à rapporter, mais desquelles il tire les conclusions suivantes :

Le lait écrêmé, ou privé de sa partie butireuse, ne peut produire de l'esprit ardent, ni seul, ni par l'addition d'un ferment. *Exp.* 1.

Le lait qui n'est pas dépouillé de toute sa crême, agité jusqu'à ce qu'il entre en fermentation, produit de l'esprit ardent, mais en petite quantité. *Exp.* 2.

Le lait entier, renfermé dans un vase clos, qui, par l'agitation, est entré en fermentation, fournit plus d'esprit ardent, que du lait écrêmé, en partie traité de même. *Exp.* 3.

Le même lait, soit qu'il soit pur, soit qu'on y ajoute un ferment, produit presque une égale quantité d'esprit. *Exp.* 4.

Le lait privé de la plus grande portion de sa partie caseuse, fournit très-peu d'esprit ardent. *Exp.* 5.

Quand on ne distille que la partie séreuse du lait, il passe peu d'esprit ardent. *Exp.* 6.

Le lait entier qui a fermenté dans un vase clos, et que l'on a laissé reposer pendant quelque temps, perd son aigreur, et fournit beaucoup plus d'esprit ardent que si on l'eût distillé tout de suite. *Exp.* 7.

Le lait fermenté perd, par la chaleur, ses parties spiritueuses, et passe au vinaigre. *Exp.* 8.

Il paraîtra toujours étonnant que ce que la nécessité avait enseigné aux nations barbares, non-seulement ait été ignoré, mais même ait été regardé comme impossible par celles qui ont fait le plus de découvertes sur l'histoire naturelle, et en particulier sur la fermentation. Tous les chimistes avaient constamment reconnu que les substances qui contenaient un acide, une huile et une terre dans la proportion nécessaire pour développer une saveur douce, étaient propres à la fermentation vineuse, pourvu qu'elles fussent étendues dans une suffisante quantité d'eau. Mais tout le monde sait que l'on rencontre ces principes

dans le lait, et personne ne voulait croire qu'il pût fermenter, parce que ces principes dans le lait abandonné à lui-même, loin d'acquérir le mouvement intestin et réciproque des molécules les unes vers les autres, se séparent, au contraire, d'eux-mêmes. Quand donc nous voulons faire tourner le lait en vin, nous sommes obligés de suppléer, par l'art, à ce que la nature ne peut faire. Par l'agitation, on réunit les principes du lait ensemble; les parties huileuses s'atténuent, se joignent aux acides, et forment ainsi, mêlées avec une portion d'eau, un vrai alcohol; je ne doute point que, par une agitation continuelle, on ne fît tourner le lait en liqueur spiritueuse, en quatre jours, tandis que j'y ai employé quatre semaines: sans cesse détourné par mes affaires, je ne pouvais agiter la liqueur que quelquefois dans la journée. Les nations septentrionales, en jetant du lait fermenté dans du lait nouveau, gagnent beaucoup de temps. Il paraît donc que l'addition de quelque ferment que ce soit ne suffit pas pour faire entrer en fermentation le lait, quand il reste en repos; parce que ses principes n'en restent pas davantage unis, et ici nous avons besoin non d'un instrument qui pousse les uns contre les

autres ces principes déjà trop ténaces ; mais seulement d'un moyen qui les retienne unis et mêlés, afin qu'ils puissent acquérir ces mouvemens que produit dans les grains l'impulsion donnée par le levain.

Le lait fermenté a une odeur acide, parce que la partie séreuse, dont la fermentation a séparé les parties huileuses, en constitue la plus grande partie. Mais quand on laisse quelque temps la liqueur fermentée sur ses fèces, elle perd cette odeur.

Quoique les principes du lait se séparent d'eux-mêmes, comme nous l'avons déjà dit, et que tout le monde le sache, il est sûr qu'ils conservent encore entre eux quelque affinité. Car la crême, qui a une très-faible adhésion avec le lait, n'est pas une huile pure, elle contient quelques parties caseuses qu'elle entraîne avec elle en se séparant du lait. Mais, de son côté, la partie caseuse, qui a une bien forte adhérence avec la partie séreuse, en conserve toujours une portion; de façon que dans la crême l'on rencontre les trois principes du lait, dont le plus considérable, à la vérité, est le beurre. La preuve en est dans le petit lait qui reste après que le beurre est fait, et qui contient encore beaucoup de parties ca-

seuses; les petits grumeaux qui restent au fond du beurre, quand on le fait cuire, en sont encore une preuve. Quoique le petit lait se sépare de la partie caseuse, il en retient toujours quelques portions, et avec tant de force, que nul moyen ne peut les enlever (1). Il s'y trouve encore des parties huileuses ou butireuses, comme le dénote le goût de douceur qu'il conserve tant que ces parties sont unies à son acide. Le sucre, que l'on extrait du lait, en est encore une preuve; il est évidemment imbu de parties huileuses. Il existe donc entre les principes du lait une affinité qui se conserve encore, même après leur séparation.

C'est par le moyen de cette affinité des principes du lait, que, lorsqu'on l'agite, ils se recombinent, et au point de contact, par une faculté qui leur est propre, et entrent en fermentation. Alors, comme les parties huileuses fermentent aussi, il se forme dans le lait un esprit vineux que l'on obtient par la distillation, et qui, par le moyen de rectifications, peut être porté à la nature des alcohols, ou esprits ardens.

---

(1) Young, *Dissert. de lacte in collect. dissert.*, tom. 2, pag. 537.

Il paraît donc évident à présent que l'agitation suffit pour faire entrer le lait en fermentation vineuse. Ainsi il n'est pas nécessaire d'y mêler des grains fermentescibles, parce qu'il contient tout ce qu'il faut pour produire de l'esprit-de-vin. Il n'a pas besoin non plus de levain qui lui donne le mouvement, 1° parce que le levain ne peut pas faire fermenter le lait, à cause de la trop légère adhérence de ses parties; 2° parce que le lait, par lui-même et de sa nature, peut entrer en fermentation vineuse; et quoiqu'il n'y entre que par l'agitation qu'on lui donne, comme c'est par lui-même et sans addition de levain, on ne doit attribuer ce pouvoir qu'à lui seul. Car si les principes du lait étaient assez unis pour ne pas se séparer d'eux-mêmes, il entrerait tout seul en fermentation. Mais comme leur adhésion est très-faible, on est obligé d'y suppléer par l'agitation. Qu'il faut donc peu de chose pour extraire du lait de l'esprit ardent!

Vingt-une livres de lait donnent une once et demie de flegme insipide, quatorze onces de liqueur spiritueuse, qui, rectifiées, donnent six onces d'esprit ardent très-fort.

Dans les régions où il y a une grande abon-

dance de lait, et où il ne croît ni vignes, ni grains, il pourrait tenir lieu de vin. Il n'est pas, à la vérité, aussi agréable que le vin ou la bière; mais un palais qui ne connaîtrait ni l'un, ni l'autre, s'accoutumerait facilement au lait fermenté. Dans les pays où les deux premières boissons ne manquent point, on aurait tort d'employer le lait à préparer l'esprit ardent, d'autant plus qu'une grande quantité de lait n'en donne que très-peu.

§ XIV.

Eau-de-vie de dattes.

Dans tous les pays où le *palmier-dattier* est abondant, et où la religion mahométane ne met point d'obstacle à la préparation publique des liqueurs vineuses et spiritueuses, on fait un vin de dattes, et de ce vin on tire, par la distillation, une eau-de-vie assez agréable; elle est seulement sujette à sentir l'empyreume, à cause de l'état un peu sirupeux du vin de dattes lui-même. A Goa, et dans le royaume de Siam, il croît un palmier aquatique qu'on y appelle *nipp*, dont on coupe la tige à fruit pour recevoir une liqueur qui fer-

mente promptement, et que les habitans de ces contrées distillent pour en faire de l'eau-de-vie. Voici la manière dont on opère.

On cueille les dattes en automne. On remplit des vases de terre, percés à la base, des dattes les plus molles, et on comprime ces fruits avec un poids. La partie la plus liquide de la pulpe, séparée de la peau, des fibres et du noyau, coule par le trou pratiqué au bas du vase, et est reçue dans un autre vaisseau placé au-dessous. Cette substance, qui porte le nom de *miel de dattes*, est d'une saveur extrêmement agréable.

On étend de beaucoup d'eau ce qui reste dans le vase percé, la fermentation s'y manifeste bientôt, et, lorsqu'elle est terminée, on obtient un bon vin qu'on distille et qui donne une eau-de-vie d'une assez bonne qualité, mais qui sent l'empyreume lorsqu'on laisse dans l'alambic les peaux, les fibres, etc.

Les habitans du désert tirent du tronc du dattier une liqueur qu'ils appellent *lait de palmier*. Ils commencent par couper toutes les feuilles, ensuite ils creusent, avec un instrument tranchant, un sillon circulaire un peu au-dessous du sommet de l'arbre; ils y adaptent un vase qu'ils attachent avec une

corde, et après avoir fait dans la tête du dattier plusieurs incisions profondes, ils la couvrent avec des feuilles pour empêcher qu'elle ne soit desséchée par l'ardeur du soleil.

La liqueur qui découle de ces incisions, tombe dans le sillon et de là dans le vase. Cette liqueur est douce, assez agréable, d'une couleur laiteuse. On la donne à boire aux malades; mais elle a le défaut de s'aigrir au bout de vingt-quatre heures, et même plus promptement si le temps est très-chaud. On ne choisit pour cette opération que des palmiers mâles ou des femelles qui portent des fruits de mauvaise qualité; car l'arbre périt tout de suite, ou du moins ne fait plus que languir pendant quelques années.

On empêche la fermentation acéteuse en portant cette liqueur dans un lieu frais; elle passe à la fermentation vineuse, et l'on soumet ce vin à la distillation. Il donne une eau-de-vie agréable.

§ XV.

Eau-de-vie de coco.

Dans les pays méridionaux de la Chine, dans les îles qui l'environnent, aux Philippines, sur

la côte de Coromandel, et notamment dans le pays de Cochin, on est dans l'usage de préparer une boisson vineuse avec la liqueur que contiennent les fruits des cocotiers; ce vin s'appelle *tari*, et, pour lui donner du corps, on a soin d'y joindre l'écorce très-astringente d'un arbre du pays, comme nos brasseurs mettent le houblon dans la bière; ils distillent ce *tari* dans des alambics, et en font une eau-de-vie, dont ils augmentent la force à volonté, en rectifiant la liqueur distillée. Cette eau-de-vie est assez agréable pour que les Européens même s'en accommodent, à défaut d'eau-de-vie de leur contrée. Quant aux habitans du pays, ils en sont tellement avides, qu'ils en boivent jusqu'à l'ivresse, et qu'il n'y a pas un festin dans lequel on ne se fasse un devoir de s'enivrer avec cette eau-de-vie. Mais il faut que les Européens se défient de cette liqueur si agréable. M. Mery Darcy, ancien directeur de la compagnie des Indes, écrivait à ce sujet, qu'étant dans ces parages, à la tête d'un détachement de deux cents hommes, ils burent tant de *calou*, c'est le nom de l'eau-de-vie tirée du *tari*, ou vin du cocotier, qu'il en périt un grand nombre de la dysenterie, et qu'il lui fallut employer les ordres les plus rigoureux, pour empêcher les gens de

son détachement de courir après cette liqueur traîtresse et meurtrière.

Quelque étendu que soit le continent de l'Amérique, il n'y a pas une des parties connues de ce Nouveau-Monde, où l'eau-de-vie n'ait triomphé de la sobriété de ses habitans. Depuis le détroit de Magellan, jusqu'aux forts du Canada, le sauvage américain boit cette liqueur avec une sorte d'enthousiasme, et si l'on est parvenu, dans le Paráguay, à contenir les Indiens sur cet objet, il fallait la tournure singulière du gouvernement qu'avaient imaginé leurs anciens maîtres.

§ XVI.

Eaux-de-vie de diverses autres substances.

Toutes les substances qui peuvent acquérir la fermentation vineuse, soit naturellement, soit artificiellement, sont susceptibles, par la distillation, de donner une liqueur qu'on appelle, généralement parlant, eau-de-vie. Pour les distinguer, on ajoute à ce nom générique, celui de la substance de laquelle on l'a retirée. C'est ainsi que nous disons eau-de-vie de coco, eau-de-vie de prunes, etc.

Les diverses sortes d'eau-de-vie que nous avons fait connaître dans ce chapitre ne sont pas les seules qu'on extrait des différentes substances qui donnent une liqueur vineuse. Nous allons, dans ce paragraphe, en faire connaître quelques autres.

De l'eau-de-vie de genièvre.

Dans une grande partie de l'Europe, on fabrique beaucoup d'eau-de-vie de genièvre; il est important d'en décrire la fabrication. Il y a deux manières de l'obtenir.

1°. On fait fermenter une partie de grains de genièvre, concassés avec quatre parties de farine d'orge ou drèche-malt. La suite de l'opération se conduit comme pour l'eau-de-vie de grains.

2°. La seconde manière consiste à tirer cette eau-de-vie du vin de genièvre. Ce vin s'obtient de la manière suivante : on fait bouillir, pendant une demi-heure, un décalitre de genièvre concassé, dans vingt litres d'eau; on verse cette décoction dans un baril de la contenance de trente litres, en y ajoutant d'abord deux kilogrammes de pain de seigle, qu'on a fait sécher et réduire en poudre grossière, ensuite quelques

aromates, et un kilogramme de cassonade. Au bout d'un mois, la liqueur se trouve convertie en un vin agréable. Ce vin distillé donne une eau-de-vie assez estimée, mais elle coûte cher.

Eau-de-vie de pois, de haricots, de betteraves, etc.

On peut, de tous les légumes, tirer une liqueur vineuse, en les faisant fermenter : de cette liqueur, on extrait, par la distillation, une eau-de-vie.

Les légumes farineux se traitent comme les graines céréales, et d'une manière analogue à l'eau-de-vie de grains.

Les substances, telles que les betteraves, doivent se traiter comme les carottes ou les pommes de terre.

Nous avons goûté d'une eau-de-vie faite avec des truffes; elle était délicieuse; mais on nous a fait un secret de sa préparation. Il est certain qu'on fabrique d'abord une espèce de vin avec la truffe, et qu'ensuite on le distille. Ce vin, que nous avons goûté, a infiniment trop de parfum, mais il est assez agréable à boire.

Eau-de-vie des fruits doux, tels que les figues, les abricots, les pêches, les fraises, les framboises, les mûres, etc.

Tous les fruits doux passent aisément à la fermentation vineuse, et, par cette raison, donnent également de l'eau-de-vie. Les figues, les abricots, les pêches, les fraises, les framboises, les mûres, etc., qui ont une saveur agréable et particulière, propre à chacun de ces fruits, la communiquent à la liqueur vineuse qui en provient, et donnent à l'eau-de-vie, qu'on en extrait par la distillation, un bouquet délicieux; mais ces fruits sont en trop petite quantité en Europe, ils sont trop recherchés pour les tables, et se vendent trop bien, pour qu'on s'attache à en faire de l'eau-de-vie, dont le produit serait loin d'atteindre celui qu'on en retire sans aucune peine.

Dans le royaume de Perse et dans l'Amérique septentrionale, où la pêche est très-commune, on retire, par la distillation de son suc fermenté, une eau-de-vie d'un goût extrêmement agréable, et qui communique au punch un parfum délicieux.

Certains habitans de quelques contrées de

l'Amérique sont dans l'usage d'extraire, par incision, d'un très-gros arbre, connu des botanistes sous le nom de *figuier d'Adam*, une très-grande quantité de liqueur, qui en sort à-la-fois, lorsqu'ils font une incision dans le tronc de cet arbre, et qui acquiert très-promptement, par la fermentation, la qualité enivrante. Ils distillent ce vin, et en obtiennent une eau-de-vie très-agréable.

Toutes ces eaux-de-vie se font comme celles de cerises, de prunes ou de genièvre.

Eau-de-vie de fruits aigrelets.

Après avoir indiqué la manière dont on fait l'eau-de-vie de groseilles, nous aurions pu nous dispenser d'en traiter ici d'une manière générale; le lecteur intelligent les aurait sans doute rapportés au paragraphe qui traite spécialement de l'eau-de-vie de groseilles; mais nous avons un mot à ajouter relativement à la conduite de ces vins aigrelets.

Tous les fruits de cette espèce donnent, sans contredit, de l'eau-de-vie qui est assez agréable, quoiqu'elle conserve un peu d'acidité. Pour lui enlever cette pointe d'aigreur, il faut les priver de leur acide, soit avant la fermentation, pour

les y disposer, soit pendant la fermentation, pour absorber celui qu'elle y ferait dégager, en employant les moyens que nous indiquerons dans le chapitre suivant.

Eau-de-vie d'érable.

Les habitans du nord de l'Amérique retirent de *l'érable* une liqueur sucrée, qui acquiert promptement la fermentation vineuse; ils la distillent, et en retirent une eau-de-vie suave.

Eau-de-vie de tilleul.

Les bourgeons et les fleurs de *tilleul* portent avec eux assez de matière mucoso-sucrée, pour passer promptement à la fermentation vineuse. On les fait bouillir dans une certaine quantité d'eau, et on les y laisse cuire jusqu'à ce qu'ils soient réduits en pâte; lorsque la température de la liqueur est descendue à 20 degrés de Réaumur, elle entre en fermentation. Aussitôt qu'elle est terminée, on la soumet à la distillation; on en obtient une eau-de-vie très-agréable, qui conserve le parfum du tilleul. C'est au célèbre Margraf que l'on doit cette découverte.

Eau-de-vie du caroubier.

Le caroubier (*ceratonia Linnœi*), que l'on cultive sur toute la lisière orientale d'Espagne, produit une gousse de six à dix pouces de long, qui n'a d'autre emploi que de servir à la nourriture des bêtes de somme; sa pulpe est très-sucrée. Cet arbre est extrêmement estimé dans les provinces d'Arragon, de Valence, de Murcie, à Majorque, Minorque, Iviça, etc., à cause des abondantes récoltes dont il paie sa culture. Il n'est pas rare, selon *Cavanilles*, de voir des caroubiers qui donnent jusqu'à quinze quintaux de gousses.

M. Proust, ce savant chimiste qui a rendu tant et de si grands services aux arts, s'étant aperçu de la quantité considérable de produit muqueux que rendait le fruit du caroubier, pensa qu'il pourrait aisément passer à la fermentation vineuse; il entreprit quelques expériences, dont le résultat passa de beaucoup ses espérances.

Vingt-cinq livres de fruit concassé menu, les pepins écrasés, et soixante livres d'eau, simplement mélangés, fermentèrent vigoureusement en moins de douze heures, au mois de

juin. Le vin, séparé de son marc, et soumis à la distillation, donna une quantité d'eau-de-vie, qu'on a rectifiée, pour la purger de ce vinaigre qui l'accompagne toujours, même dans la distillation des vins. Cet alcohol étendu d'eau, au degré de dix à onze du pèse-liqueur de Baumé, et qui est aussi le point des eaux-de-vie de Cognac, donna cinq quartilles et un quart d'eau-de-vie. La quartille est une mesure d'une livre d'eau, poids de Castille.

D'autres essais donnèrent leurs eaux-de-vie dans le même rapport, et quoique la fermentation eût cessé et que le vin fût bien tranquille, étant séparé du marc, le résidu de la distillation, versé sur ce marc, fermenta encore, et donna un produit qui, réuni au premier, compléta, à peu de chose près, les six quartilles; de sorte que, dans le travail en grand, le quintal de fruit donnerait, en eau-de-vie, très-approchant du quart de son poids, quantité qui égale aussi celle que donnent les bons vins de la Manche. Les animaux préfèrent le marc desséché à leurs autres alimens.

L'eau-de-vie du caroubier participe de l'odeur du fruit; cette odeur n'est pas désagréable; à peine en a-t-on goûté deux à trois fois, qu'on y est fait. En Espagne, où la plupart des eaux-

de-vie sont anisées, il sera facile de la mettre au goût du pays. M. Proust en a anisé et fait des liqueurs : les connaisseurs en ont jugé aussi favorablement qu'ils auraient pu le faire des meilleures liqueurs du commerce.

La fermentation de ce fruit se termine rondement; il ne faut pas tarder à distiller, sinon le vinaigre gagne rapidement sur le spiritueux (1).

Eau-de-vie d'Andaye.

Cette eau-de-vie est renommée à cause de l'espèce d'odeur de fenouil qu'on lui trouve, et que l'on croit appartenir au vin du canton où cette eau-de-vie se distille; ce n'est pas seulement à ce fenouil que l'eau-de-vie d'Andaye doit la réputation dont elle jouit, mais à sa vétusté, qualité qui est une des premières qu'on désire en France. Depuis que cette espèce d'eau-de-vie est devenue la liqueur à la mode

(1) Le Mémoire dont nous avons extrait ce qu'on vient de lire, est inséré dans les *Annales des Arts et Manufactures*, tom. 23, pag. 207. Il renferme beaucoup de détails intéressans pour ceux qui voudraient entreprendre cette nouvelle branche d'industrie.

sur les meilleures tables, on s'est étudié à donner artificiellement, à la bonne eau-de-vie de Cognac, un peu de vétusté, en y mêlant un seizième de sirop, et une très-légère odeur d'anis, en mettant par litre un dixième d'eau distillée d'anis, parce qu'en effet c'est cette légère odeur carminative qui distingue la véritable eau-de-vie d'Andaye (1).

Eau-de-vie dite Fenouillette de l'île de Ré.

L'eau-de-vie qu'on appelle *Fenouillette de l'île de Ré*, n'est autre chose que de l'eau-de-vie distillée à la manière ordinaire, avec cette différence, que l'on met dans la chaudière, avec le vin qui doit bouillir, une poignée de graines de fenouil concassées, ou une forte botte de la plante entière, lorsqu'elle est en fleurs, sur deux cent quarante pintes de vin, d'où résulte la petite odeur de fenouil qu'a cette eau-de-vie.

---

(1) L'eau-de-vie qu'on trouve sous cette dénomination dans le commerce est presque toujours falsifiée. Pour être assuré de sa bonne qualité, on doit la tirer directement d'Andaye, bourg de France, département des Basses-Pyrénées.

§ XVII.

Observations générales sur ces sortes d'eaux-de-vie.

En résumant tout ce que nous venons de dire sur les différentes espèces d'eau-de-vie dont nous avons parlé, il est aisé de conclure que les procédés usités pour la distillation sont toujours les mêmes; qu'il n'y a de différence que dans les moyens qu'on emploie pour faire fermenter les diverses substances qu'on veut soumettre à la distillation, dans la vue d'en obtenir un esprit ardent ou de l'alcohol. En effet, nous avons vu que partout on se sert d'un alambic, formé d'une cucurbite et d'un chapiteau, et que les vapeurs alcoholiques vont ensuite se condenser dans un serpentin ou réfrigérant. Quelques distillateurs placent leur cucurbite dans un bain-marie, afin de soustraire les substances à l'action immédiate du feu; d'autres, moins soigneux, distillent à feu nu, c'est-à-dire, suppriment le bain-marie. Les principes sont donc les mêmes, et n'ont pas varié pendant un laps considérable de temps : on ne soupçonnait même pas que l'art de la distillation pût s'opérer par des principes différens.

Nous avons fait observer que, dans presque toutes les opérations dont nous avons donné une notice dans ce chapitre, les produits de la distillation sont infectés d'une odeur détestable, celle d'empyreume, et que ces liqueurs sont chargées d'une substance délétère qui les fait devenir un véritable poison. Il est facile de prouver cette assertion.

Toutes les fois que, dans la cucurbite d'un alambic, on place des substances qui contiennent des parties muqueuses, il s'élève, dans la distillation, des vapeurs qui contractent un goût de fumée et de brûlé qui empoisonne la bouche. C'est un fait généralement connu et hors de doute; il s'agit d'en expliquer la cause. Les substances muqueuses qui se trouvent dans le liquide sont plus pesantes que lui, et tendent continuellement à gagner le fond de la cucurbite; le mouvement transmis au liquide par l'ébullition ne suffit pas pour les tenir continuellement dans une agitation convenable; quand bien même il suffirait, ce qui n'est pas, pour les tenir agitées pendant le temps de l'ébullition, rien ne les agite pendant le temps qui la précède. Ces substances, auxquelles il faut un moindre degré de chaleur pour être torréfiées, qu'au liquide pour bouillir, se décompo-

sent par cette torréfaction, imprègnent tout le liquide d'un goût âcre et brûlé, qui, par cette même raison, est communiqué aux esprits qui résultent de la distillation. Voilà d'abord la cause du goût de brûlé que ces eaux-de-vie contractent. Il en est un second qui se produit dans le même temps, et qui est très-préjudiciable à la santé : c'est celui d'empyreume. Après avoir examiné ces substances, nous tâcherons d'indiquer les moyens qu'on peut employer pour s'en débarrasser.

Etudions actuellement quelle est la nature des produits que donnent les parties muqueuses dont nous venons de parler, et nous connaîtrons bientôt quelles sont les substances qui communiquent aux esprits un double goût d'empyreume et de brûlé, qui, réunis, leur transmettent non-seulement un goût détestable, mais la qualité délétère et mortelle que nous leur reprochons.

Les progrès étonnans que la chimie a faits depuis l'instant où l'immortel Lavoisier, notre professeur et notre ami, sentit combien il importait à la perfection des connaissances humaines de donner une marche nouvelle à cette science utile à tous les hommes, ont fourni les moyens de déchirer le voile épais qui couvrait

les produits qu'on avait obtenus jusqu'alors par son secours. Il est reconnu aujourd'hui que toute substance en fermentation, dans laquelle se trouvent des parties mucilagineuses, dégage plus ou moins d'acide acétique, selon que la présence de ces substances y existe en plus ou moins grande quantité. Dans la distillation qui suit cette fermentation, une partie de l'alcohol qui se dégage s'unit avec cet acide, et forme avec lui de l'éther dont le goût est âcre et dégoûtant. On n'a encore trouvé aucun moyen praticable, dans les opérations en grand, pour enlever cet éther désagréable aux eaux-de-vie nouvellement fabriquées. Les tentatives des chimistes se sont dirigées vers un autre moyen, qui produit le même effet : c'est d'empêcher la formation de cet éther, pendant la fermentation. Nous allons bientôt le faire connaître.

L'acide acétique, dégagé dans la fermentation, commence à agir sur les parois de l'alambic, qu'il corrode, pour former avec lui de l'acétate de cuivre, ou vert-de-gris, et, par la distillation, formant, ainsi que nous l'avons fait connaître plus haut, avec l'alcohol, de l'éther acétique, il donne un composé triple qui ronge, détruit, cautérise.

Cet éther acétique, ainsi chargé de vert-de-gris, se trouve mélangé avec l'alcohol, dans la distillation même, et porte dans le corps de ceux qui font usage de ces eaux-de-vie, un principe de mort, qui est d'autant plus cruel qu'il est moins soupçonné, d'autant plus actif qu'il agit continuellement sur les principaux viscères, sans qu'on mette aucun obstacle à ses pernicieux effets.

Cette qualité délétère fut tellement reconnue autrefois, qu'on proscrivait des hôpitaux toute eau-de-vie qui provenait d'autres substances que du vin proprement dit. On s'était aperçu que, même à l'extérieur, elles creusaient et envenimaient les plaies qui en étaient lavées. On n'en souffrait l'entrée à Paris, que lorsqu'elles étaient dénaturées par l'addition de quelques drogues, au point qu'elles ne pussent plus servir que pour des vernis.

Les gens du peuple, qui cherchent toujours, pour leur consommation, les choses qui leur coûtent le moins cher, sont plus exposés aux pernicieux effets de ces liqueurs, que les gens riches, qui achètent toujours le meilleur, et ne tiennent jamais au prix.

Ces eaux-de-vie, que l'on nommerait avec plus juste raison *eaux-de-mort*, sont aisées à

reconnaître, par le goût d'empyreume qu'elles exhalent; le prix en est moindre, et par cette raison il s'en fait une consommation très-grande. Les distillateurs parviennent à masquer leur âcreté et leur goût détestable de feu, en les parfumant, soit avec de l'anis, soit avec du genièvre. Ces additions les rendent potables, mais ne leur enlèvent pas leur mauvaise qualité. Les distillateurs de ces substances sont aussi coupables que ce tyran qui envoyait à ses victimes la ciguë dans un vase d'or. Le malheureux qui s'adonne à cette boisson, ne tarde pas à succomber; il languit quelque temps, perd successivement ses facultés, et termine une misérable vie dans les convulsions et les douleurs les plus cruelles.

Nous pourrions citer une foule de faits qui attesteraient les ravages affreux, les maladies cruelles que l'usage de cette liqueur a produits, et que l'on a souvent attribués à d'autres causes, mais nous ne ferions que répéter ce que des auteurs célèbres ont dit avant nous. Le gouvernement, sans doute, jettera un œil paternel sur la confection de ces liqueurs mortelles, et proscrira toute fabrication qui ne serait pas conduite avec toutes les précautions nécessaires pour empêcher que les produits de la distilla-

tion ne contiennent les principes de destruction dont nous venons de parler.

Ces moyens sont faciles à exécuter, il n'y a qu'à vouloir. Nous allons les faire connaître dans le chapitre suivant.

CHAPITRE VII.

Moyen de distiller les marcs de raisin, les lies de vin, les graines céréales, les racines et les fruits, sans communiquer aux esprits le goût d'empyreume.

Les chimistes qui se sont beaucoup occupés de l'art de la distillation, ont indiqué plusieurs manières de distiller les substances qui ne sont pas du vin proprement dit, sans leur communiquer le goût d'empyreume, qui, comme nous l'avons déjà fait connaître, donne non-seulement un goût détestable à la bouche; mais encore contient un principe de mort. Les méthodes qu'on a employées sont éparses dans les ouvrages de plusieurs savans, qui ont traité de cette matière; nous allons les faire connaître successivement, et les présenter sous un même cadre. Nous donnerons ensuite les moyens que l'expérience nous a fait connaître, et que nous avons obtenus en combinant plusieurs procédés dont nous avions eu connaissance.

Avant d'entrer en matière, et pour ne pas être obligés d'employer de longues circonlocu-

tions, nous devons prévenir le lecteur que, lorsque nous nous servirons du mot *vin*, nous entendrons toujours parler de la liqueur extraite du raisin, et telle qu'on la connaît dans le commerce. Toutes les autres liqueurs qui ont subi la fermentation vineuse, sont de véritables vins, il est vrai; mais lorsque nous parlerons de quelqu'une de ces liqueurs, qui ne proviendra pas directement de la vigne, nous la désignerons par le nom particulier qui la caractérise, et sous lequel elle est parfaitement et vulgairement connue. Nous avons cru devoir, dans un ouvrage de la nature de celui-ci, donner cette explication, afin qu'on ne pût pas être induit en erreur sur le sens de notre pensée.

Avant que l'on connût les véritables produits de la distillation qui procurent le goût d'empyreume, l'on présuma, avec raison, que ce sont les substances mucilagineuses qui se trouvent dans le liquide, qui, contractant ce goût de brûlé, le communiquent aux esprits. Ces substances contractent ce goût, disait-on, parce qu'elles s'accumulent sur le fond de la chaudière, y reçoivent une chaleur plus élevée que celle qui est nécessaire pour donner l'ébullition au liquide, s'y torréfient, et dégagent beaucoup d'huile essentielle qui, se combinant avec

l'alcohol, par le moyen du calorique, devient empyreumatique. Voilà où en était la science; on avait entrevu la vérité, mais on manquait de moyens pour la saisir; on ne connaissait pas encore les véritables causes immédiates.

Cette huile s'élevant avec l'esprit ardent, l'aide puissamment à corroder le cuivre de l'alambic; de-là vient qu'un de ces alambics, en repos, paraît tout vert dans son intérieur, que les parties supérieures, le dôme et le chapiteau, s'amincissent, et qu'alors, vus à travers le jour, ils sont criblés de petits trous; de-là vient enfin qu'il faut du cuivre épais pour les serpentins, parce que le filet d'eau-de-vie y creuse son chemin et forme une rigole. Qu'on ne croie point que nous avons cherché à rembrunir les couleurs du tableau; ce que nous venons de dire n'est malheureusement que trop vrai; on le voit dans toutes les distilleries de vin; et, pour s'en convaincre, on n'a qu'à observer avec quelque attention les secondes eaux, qu'on nomme *repasses*, et qui sont troubles, parce qu'elles contiennent beaucoup d'huile que l'esprit ardent délayé d'eau ne peut dissoudre; elle est alors visible. Cette repasse se joint au vin de la distillation suivante, et augmente ainsi l'âcreté de l'eau-de-vie.

Les résultats sont bien pires dans les brûleries où l'on distille les résidus de la vendange, les marcs de raisin et les lies de vin : on connaît assez généralement l'infériorité de ces eaux-de-vie; le prix en est médiocre, quoique la consommation en soit très-grande; mais on n'en juge que par le goût, et l'on ne pense point aux ravages qu'elles font chez les gens du peuple qui en usent habituellement.

Les eaux-de-vie de grains sont encore bien plus défectueuses; elles sont impotables. Elles empoisonnent la bouche par le goût de fumée et de brûlé, dû à la torréfaction de la fécule de la bière, qu'on distille immédiatement après la fermentation tumultueuse, et qui n'a pas eu le temps de déposer sa lie; c'est là qu'on reconnaît l'âcreté de l'huile essentiellement grossière, devenue empyreumatique par le feu. Ces eaux-de-vie de première fabrique sont achetées par des distillateurs qui les distillent de nouveau, et les redistillent avec des sels, des alcalis de toutes les manières; ils ne peuvent les débarrasser de cette âcreté, de ce goût de fumée, ils ne font que l'affaiblir, et finissent par y infuser du genièvre, pour les masquer et les rendre buvables.

C'est à cette huile essentielle et grossière du

vin, que sont dus les effets pernicieux de ces eaux-de-vie. Le marc de raisin, les pepins surtout en fournissent si abondamment, qu'on l'extrait en grand, et avec bénéfice, dans le ci-devant comtat Vénaissin, dans le département du Tarn, et dans plusieurs autres lieux; cette huile est excellente pour les vernis; elle dissout parfaitement l'ambre et le copal. Les lies de vin en fournissent pour le moins autant, raison pour laquelle elles sont grasses et onctueuses au toucher. Dans la méthode ordinaire et généralement adoptée de les distiller, ces marcs et ces lies se mettent en nature dans l'alambic; l'épais gagne le fond, s'y applique, et empêche le contact de ce fond avec le liquide; la chaleur s'y accumule donc, fort au-delà de l'ébullition qu'il faut communiquer à la masse, à force de feu; la couche épaisse se brûle, l'huile torréfiée s'élève en abondance, et se combine avec l'alcohol; la voilà devenue caustique, empyreumatique. Dans cet état, elle est plus que puissante pour corroder le cuivre de l'alambic, si facile à dissoudre.

Nous allons en citer un exemple frappant, et, pour cela, nous transcrirons les propres paroles d'Ami Argand, qui sont du plus grand poids, dans la matière que nous traitons Me trouvant,

dit-il, dans un village de la ci-devant Bourgogne, où l'on distillait des marcs et des lies de vin (on n'y fabrique pas d'autre eau-de-vie), je visitai l'alambic, et le trouvai, comme à l'ordinaire, intérieurement dévoré par le vert-de-gris; j'en expliquai la cause au distillateur; il me répondit : pour vous prouver combien vous dites vrai, je vais vous montrer une bouteille de cette huile, que j'ai recueillie de mon alambic; elle était, en effet, pleine d'une huile absolument verte, comme la peinture au verdet, et d'une odeur insupportable. Je l'ai gardée long-temps par curiosité, et j'ai bien du regret de ne l'avoir plus. Une seule goutte, même très-petite, de cette huile, prise à la pointe d'une épingle et mise sur la langue, la cautérisait, et laissait dans la bouche un goût détestable d'ivrogne, que de fréquens lavages avaient peine à déloger. Telle est cependant la boisson journalière du peuple, de tous les ouvriers et gens de peine, dans le pays où le vin est trop cher pour être distillé; mais c'est dans les manufactures où l'ouvrier se débauche aisément, qu'on voit d'une manière plus frappante les ravages de ces eaux-de-vie, dans les verreries surtout, où leurs effets se joignent à l'action extérieure du feu; une maigreur singulière, un teint pâle mêlé de

vert, une odeur fétide, annoncent, à ne pas s'y méprendre, et distinguent des autres, le malheureux qui, s'adonnant à ce breuvage, ne tarde pas à succomber, après avoir langui quelque temps, et perdu successivement ses facultés.

Ce tableau est sans doute effrayant, mais il n'est pas outré. Voici les moyens qu'on a employés pour se débarrasser, dans les opérations en grand, de ces produits pernicieux.

1°. Le bain-marie parut remédier à ces inconvéniens; il fut proposé. On en retira quelques avantages : le goût d'empyreume ne fut pas aussi fort, la liqueur ne fut pas aussi désagréable à boire, mais elle conservait toujours ses qualités délétères; et comme la véritable cause n'en était pas encore connue, on pensa qu'il suffirait de porter quelques améliorations dans la manipulation, pour enlever totalement le goût d'empyreume à l'alcohol. Premier moyen qui ne put pas réussir, malgré toutes les améliorations qu'on ajouta au procédé.

2°. Les eaux-de-vie de marc ont toujours une mauvaise odeur, parce qu'elles sont distillées à feu nu, dit Baumé. L'expérience a prouvé que, lorsque l'on distille ces marcs au bain-marie, l'eau-de-vie qu'on en retire n'a plus les mauvaises qualités qu'on lui reproche; elle est

si semblable aux eaux-de-vie tirées immédiament du vin, qu'il est absolument impossible de les distinguer. Cette assertion de Baumé n'est pas exacte.

Ce savant chimiste avait reconnu par l'expérience, que les marcs distillés au bain-marie fournissent un tiers moins d'eau-de-vie que lorsqu'on les distille à feu nu. D'après ces observations, il imagina un moyen qui tient le milieu entre le feu nu et le bain-marie. Il mit cent livres de marc de raisin dans un panier d'osier supporté par une croix de bois, qui avait des petits pieds d'environ deux pouces de hauteur. Ce panier fut placé dans un alambic de capacité suffisante, et il ajouta assez d'eau pour que le marc fût bien délayé. Par ce procédé, il retira des cent livres de marc autant d'eau-de-vie qu'il en avait obtenu d'une pareille quantité, distillée auparavant sans panier, avec cette différence cependant, ajoute notre auteur, que l'eau-de-vie qui en résulta n'avait absolument point de goût étranger aux eaux-de-vie ordinaires; enfin elle n'avait aucun des défauts qu'on reproche aux eaux-de-vie de marc (1).

(1) Un père s'aveugle souvent sur les défauts de ses

Comme ce panier d'osier ne résisterait pas long-temps à ces opérations, Baumé propose un vaisseau plus durable : c'est un collet de cuivre semblable à celui de la partie supérieure de son bain-marie (1) ; on acheverait la capacité de ce vaisseau en grillage de fil de laiton; ou bien on ferait un bain-marie en cuivre, et on le découperait ainsi qu'il est représenté *Pl.* 6, *fig.* 1. Il est essentiel que ce grillage ne soit pas trop large, pour que peu ou point de marc ne passe à travers ; ni trop étroit, dans la crainte que le mucilage que produit le marc pendant la distillation, ne bouche les trous, ce qui arrêterait le jeu de l'ébullition et empêcherait la liqueur de pénétrer le centre du marc : une toile qu'on voudrait employer en place de ce vaisseau, aurait le même inconvénient. La *fig.* 2 représente le fond de ce vaisseau.

Si l'on se sert de son alambic-baignoire (2), on pourra employer le grillage représenté par la *fig.* 3.

---

enfans. Baumé avait conçu une idée heureuse préférable dans ce cas au bain-marie, mais qui ne pouvait pas priver totalement les eaux-de-vie du goût d'empyreume.

(1) Voyez pag. 176.

(2) Voyez pag 162.

« Malgré tous les paniers et tous les grillages proposés par Baumé, nous ne conseillons point, dit M. Chaptal, de distiller les marcs à feu nu. Premièrement, la liqueur est toujours trouble, les débris du parenchyme du fruit, les portions de pellicules, et surtout les pepins, s'échappent à travers les grillages les plus serrés. Les uns et les autres touchent et frottent sans cesse contre les parois de la chaudière; ils s'y corrodent, s'y calcinent, et de-là le mauvais goût et la mauvaise odeur. »

En second lieu, les auteurs n'ont point assez considéré l'effet des pepins. Le pepin contient une amande, et cette amande est très-huileuse; on peut même en retirer une assez grande quantité d'huile qui brûle très-bien, donne une belle flamme claire et bleue. La chaleur de la liqueur bouillante pénètre cette amande, l'esprit ardent attaque son huile (1), et cette huile, mêlée en partie avec lui, réagit sur lui; voilà l'origine du mauvais goût des eaux-de-vie de marc, que les grillages et paniers ne préviennent que faiblement. Pour s'en convaincre, il suffit de prendre les pepins après la distillation,

---

(1) Nous avons déjà parlé de cette huile, *voyez pag.* 440.

de les soumettre à la presse, et on n'en obtient alors que peu ou point d'huile. Qu'est donc devenue la surabondance de cette huile? Une partie a été brûlée contre les parois de la chaudière, et l'autre s'est combinée avec l'esprit ardent; enfin, la première partie a encore ajouté au mauvais goût de la liqueur distillée, et ce mauvais goût n'est même pas celui d'empyreume ou de brûlé, mais un goût particulier, qu'il est plus aisé de reconnaître que de définir. Par la distillation au bain-marie, ces goûts particuliers ne sont pas si sensibles, il est vrai; mais toutes les fois qu'on distillera le marc en nature, ils seront très-reconnaissables, et un homme, accoutumé à la dégustation des eaux-de-vie, n'y sera jamais trompé.»

Le lecteur sentira combien les observations de M. Chaptal sont précieuses, sur la matière qui nous occupe. On ne saurait trop répandre les opinions de ce savant distingué, qui peuvent jeter le plus grand jour sur les opérations délicates de la distillation.

Tout ce que nous avons dit sur les eaux-de-vie de marc doit être appliqué à toutes les espèces d'eaux-de-vie qui ne sont pas du vin proprement dit. Le vin n'est même pas absolument exclu de cette règle générale; car, si

l'on fait attention à ce qui se passe pendant la distillation, et surtout vers la fin de la chauffe, on s'apercevra que le vin, bouillant trop long-temps sur un feu ardent, s'épaissit, qu'il fournit, surtout s'il n'est pas bien clair, beaucoup d'huile essentielle, grossière, qui, combinée avec le calorique, devient caustique et empyreumatique.

Le deuxième moyen proposé consiste donc à suspendre le marc dans la cucurbite, afin d'empêcher ses parties solides de se brûler au fond de la chaudière. Ce moyen a été reconnu insuffisant.

3°. On s'apercevait que l'eau-de-vie de vin était généralement recherchée, et que celle des autres substances n'était achetée que par le peuple, qui ne regarde qu'au prix, ou par ceux qui n'étaient pas assez connaisseurs pour la distinguer de la bonne eau-de-vie. On en conclut que, si l'on ne remplissait l'alambic que de la liqueur vineuse, extraite des substances mises en fermentation, bien clarifiée et séparée de son marc, par un long repos ou par des moyens mécaniques connus de tout le monde, pour hâter la clarification, on parviendrait à obtenir des eaux-de-vie sans goût d'empyreume.

Dès-lors il fut prescrit, d'après beaucoup d'expériences que l'on regarde comme concluantes, de tirer au clair la liqueur fermentée, de passer le marc au pressoir, d'enfermer ces liquides dans des tonneaux, de les y laisser déposer assez long-temps pour qu'ils s'y clarifient, et de distiller ensuite le liquide parfaitement tiré à clair.

Ce fut le moyen adopté par Ami Argand, qui s'exprime en ces termes : « J'ai montré la manière de fabriquer en grand les eaux-de-vie qui ne proviennent pas du vin, et de les rendre aussi pures que les eaux-de-vie de vin ; les expériences en ont été faites dans ma première distillerie, en 1780, par les commissaires de l'académie de Montpellier ; elles sont consignées dans leur rapport, lequel atteste qu'il n'y eut aucune différence entre ces eaux-de-vie et celles de vin, et qu'elles furent vendues, en leur présence et celle de l'inspecteur du port de Cette, pour eaux-de-vie de vin et au même prix. La méthode est simple ; il s'agit essentiellement de ne point mettre le marc et les lies dans l'alambic, mais de les détremper avec de l'eau tiède dans une cuve couverte. Lorsque j'opère sur des lies, j'y ajoute de la craie, pour absorber l'acide qu'elles contiennent toujours, en

plus ou moins grande quantité. Après quelques jours d'infusion et de repos pour la clarification de la liqueur, quand on travaille sur la lie, on soutire et l'on distille en deux fois.

« J'entends toujours que l'opération ne se fasse que dans des alambics, sinon d'étain pur, du moins étamés à l'étain fin et au sel ammoniac; car l'étamage ordinaire des chaudronniers ne vaut rien; dès les premières distillations, il est oxidé, détaché, et en partie dissous, par la vapeur spiritueuse *acuée* de son huile, l'eau-de-vie distille blanchâtre comme du petit-lait, et l'étamage détaché s'accumule au bout du serpentin, et l'obstrue.

« J'en ai fait l'expérience avec un alambic et un serpentin dont j'avais confié l'exécution au plus habile chaudronnier de Paris, qui ne voulut point croire aux instructions que je lui donnai sur l'art d'étamer. Comme le plomb est beaucoup moins cher que l'étain fin, et la poix-résine d'un prix très-inférieur à celui du sel ammoniac, les chaudronniers mêlent le plomb et l'étain, comme pour la soudure, et avivent le métal avec la poix-résine; mais on sait que les métaux alliés forment un mélange plus fusible et plus dissoluble que chacun d'eux pris à part; d'où l'on pourrait conclure qu'un vase de plomb

pur, vaudrait mieux, serait moins dangereux qu'un autre étamé de la sorte. »

M. Chaptal partage le sentiment d'Argand. Voici ses propres paroles : le seul et unique moyen, quoi qu'on en dise, pour distiller les marcs, tient à un autre procédé. Il faut les noyer dans l'eau jusqu'à un certain point, les faire fermenter, les porter sur le pressoir, les laisser reposer, les tirer à clair et les distiller.

Le procédé employé par les vinaigriers de Paris, rentre dans la classe des moyens que nous examinons ; il est simple. Ils tiennent les lies qu'ils rassemblent, dans de grands vaisseaux bien bouchés, et ces vaisseaux sont placés dans une étuve, de manière que tout le fluide visqueux est peu-à-peu pénétré par la chaleur. Après quelques jours, ils tirent par la cannelle tout le vin clair qui peut couler, et placent ensuite dans des sacs, ces lies déjà échauffées. Ces sacs sont mis sous le pressoir, entre deux platines de fer ou de fonte, elles-mêmes fort échauffées ; alors le fluide vineux s'échappe à travers la toile ; enfin il est aussitôt porté dans l'alambic pour être distillé. Le résidu des lies est vendu aux chapeliers pour feutrer les chapeaux, ou bien il est brûlé pour faire la *cendre gravelée*.

Pour empêher les lies de monter en écume dans les alambics, il suffit, avant la distillation, de jeter quelques gouttes d'huile dans l'alambic, et de distiller un peu lentement. Ce procédé ne sert qu'à augmenter la défectuosité de l'eau-de-vie. Troisième moyen.

4°. L'appât du gain fit chercher un procédé qui ne privât pas le distillateur des produits qu'il pensait que les marcs et les lies devaient encore contenir, et que, par le moyen précédent, on devait nécessairement perdre. Les agitateurs parurent remplir le but qu'on voulait atteindre. La première proposition qui en fut faite est consignée dans le *Recueil des Mémoires sur la distillation des vins*, publié par la société d'agriculture de Limoges. M. Devanne, pharmacien à Besançon, après lui les distillateurs écossais, et, à leur exemple, quelques distillateurs français, pensaient que le seul but de leurs recherches devant se porter sur les marcs, qu'il fallait empêcher de se brûler au fond de la chaudière, il suffisait de tenir le liquide continuellement en mouvement, jusqu'au fond de la cucurbite, afin que le marc, qui devait suivre l'impulsion imprimée au liquide, ne pût pas s'amonceler au fond, et recevoir ainsi une trop grande impression de calorique.

D'après cette idée, le bain-marie fut supprimé comme inutile, et l'on plaça dans l'intérieur de la cucurbite des agitateurs plus ou moins ingénieux, qui ne permirent pas au marc des diverses substances de s'accumuler un seul instant sur le fond de la cucurbite, que le feu frappait immédiatement. Quatrième moyen.

Avant de terminer ce chapitre, nous décrirons quelques appareils qui ont été imaginés pour parvenir à ce but.

5°. Le savant chimiste Higgins, de Londres, fut appelé par les colons de la Jamaïque, pour les aider à perfectionner la distillation du *rum*. Ce savant, dont le nom est assez connu, s'occupa de rechercher tout ce qui pouvait l'éclairer sur l'objet de ses sollicitudes. Il découvrit que l'odeur empyreumatique était due à l'acide acétique, toujours en plus ou moins grande quantité dans les substances qu'on soumet à la fermentation vineuse. Cet acide, pendant la fermentation, se combine avec l'alcohol, forme avec lui l'éther acétique, qui communique à la liqueur un goût âcre et dégoûtant (1).

---

(1) Nous prouverons plus bas que M. Higgins n'a pas fait attention à l'huile essentielle qui, réunie à l'alcohol

Après beaucoup de recherches infructueuses, le chimiste anglais vit bien que, dans l'état actuel de nos connaissances, il n'était pas possible, dans le travail en grand, d'enlever aux eaux-de-vie fabriquées ce goût d'empyreume, et qu'il était plus facile et plus simple d'empêcher la formation de l'éther acétique, en retirant des produits de la fermentation vineuse, et pendant l'acte même de cette fermentation, l'acide acétique, l'un des élémens de cet éther qui ne peut plus, en aucune manière, être formé pendant la distillation, puisque l'alcohol, qui se dégage alors, et qui est le second élément de l'éther, ne rencontre jamais l'acide acétique qui n'y existe plus, pour le combiner avec lui.

Ce moyen ingénieux trouve naturellement sa place ici; il sera très-utile aux distillateurs à qui il serait peut-être difficile de se procurer

---

et à l'acide acétique, forme la substance qui donne ce goût détestable. Il aurait dû dire : *cet acide, pendant la fermentation, se combine avec l'alcohol, forme avec lui l'éther acétique qui s'empare de l'huile essentielle et grossière fournie par les matières en fermentation, et de cette combinaison triple résulte cette substance qui, chargée d'oxide de cuivre, communique à la liqueur un goût âcre et dégoûtant.*

le savant mémoire d'Higgins. Ce procédé est usité avec avantage à la Jamaïque; nous allons le développer : c'est Higgins qui parle.

« On prend de la pierre calcaire; on choisit celle qui fait effervescence avec le vinaigre, et l'on rejette celle qui n'a pas cette qualité. On peut se servir, au besoin, des résidus pierreux de la chaux éteinte. On la réduit en morceaux de la grosseur d'une petite noix, si la pierre est dure et compacte, et de la grosseur d'une petite pomme, si elle est tendre ou crayeuse. On en remplit un panier d'osier, fait en forme d'œuf, de vingt pouces de diamètre sur dix de profondeur, en ayant soin de mettre les plus gros morceaux dans la partie qui dépasse les bords du panier, de manière qu'il y en ait autant qu'il peut en contenir. Le panier, ainsi chargé, est suspendu au milieu de la cuve; si cependant elle est très-grande, on doit en mettre deux, trois ou quatre, ou même davantage, suivant sa capacité. La distance d'un panier à l'autre doit être de deux pieds. Cette dimension suffit pour indiquer lorsqu'on en doit placer deux ou plusieurs. Les cordes qui soutiennent les paniers doivent être attachées à des barres qui traversent la cuve, et qui servent à soutenir les couvertures dont on se

sert pour concentrer la chaleur nécessaire à la fermentation.

« La pierre calcaire attire à elle l'acide, s'en sature, et l'empêche d'agir comme la levure, et d'en générer une plus grande quantité. Quand la quantité d'acide acétique suffit pour dissoudre promptement la pierre calcaire, l'acide carbonique qui en est expulsé s'élève en globules à la surface de la liqueur en fermentation. La pierre calcaire se sature aisément. Il faut renouveler les pierres au moins une fois par semaine, ou plutôt, suivant les circonstances.

« Il ne faut pas craindre que l'addition de la pierre calcaire nuise à la fermentation vineuse; au contraire, elle détermine de bonne heure un mouvement intérieur. La substance calcaire favorise la fermentation vineuse autant qu'elle s'oppose à la fermentation acéteuse. Quelques essais en petit prouveront la vérité de cette assertion. »

Voilà le cinquième moyen qui a été proposé.

6°. M. Cossigny, ingénieur, qui a long-temps habité l'île de France, a critiqué le procédé de M. Higgins; il en a donné un qui lui est particulier, et que nous allons faire connaître, car c'est du conflit des opinions que sort le plus souvent la vérité.

M. Cossigny nie que l'éther acétique puisse seul donner aux eaux-de-vie un goût âcre et désagréable; ce ne sont pas là, dit-il, les qualités de l'éther, au contraire; le rum qui en contient moins, conserve une odeur et un goût très-désagréables; celui qui se rapproche le plus des qualités de l'éther, c'est-à-dire, qui a été rectifié plusieurs fois avec des intermèdes capables d'absorber son esprit recteur et son huile essentielle, est précisément celui dont l'odeur et le goût sont les plus agréables.

Je ne dirai pas, continue-t-il, que le sel neutre, formé par la combinaison d'un acide avec la pierre calcaire, est extrêmement amer, parce qu'il ne s'en élève point dans la distillation; mais je répéterai que c'est l'huile essentielle chargée d'arome, qui donne aux eaux-de-vie de sucre le goût et l'odeur désagréables qu'elles ont (1). Je conviens que la pierre calcaire est très-propre à absorber l'acide de la liqueur à distiller; mais elle ne cause point d'altération sensible à l'huile essentielle, et n'en diminue pas la quantité. J'aimerais mieux mêler de la chaux à la

(1) Ce qu'on dit ici des eaux-de-vie de sucre, est entièrement applicable à toutes les eaux-de-vie quelconques, et principalement aux eaux-de-vie de grains.

liqueur, avant de la distiller; brasser le mélange, le laisser reposer, décanter et filtrer la liqueur, et la mettre dans l'alambic. Cette opération n'est ni délicate, ni difficile. Si la dose de la chaux n'est pas assez grande, l'effet ne sera pas complet; si elle est trop forte, il n'en résultera aucun inconvénient; mais la chaux a la propriété, comme je l'ai déjà dit, d'absorber l'huile essentielle qui communique au rum, et aux eaux-de-vie en général, une odeur désagréable.

Nous sommes entièrement de l'avis de l'auteur sur ce point; c'est-à-dire, que l'huile essentielle contribue pour beaucoup à la formation de cette substance, qui donne le goût d'empyreume; mais nous ne croyons pas que ce soit la cause unique. Nous sommes convaincus, par une infinité d'expériences que nous avons répétées à ce sujet, que l'huile empyreumatique contient tout-à-la-fois de l'éther acétique et de l'huile essentielle. Nous ne sommes pas du tout de l'avis de M. Cossigny, lorsqu'il prétend que, dans l'acte de la distillation, l'acide acétique étant bouillant et peu concentré, ne peut avoir assez de force pour exercer une action corrosive sur les parois intérieures de l'alambic. Cependant il est cons-

tant que l'intérieur des chapiteaux est corrodé, qu'en peu de temps il est percé d'une infinité de petits trous, ainsi que le serpentin. Quelle est donc la substance à laquelle notre auteur attribue cette propriété de corroder le cuivre? Nous sommes autorisés à lui faire cette question, puisqu'après avoir critiqué le savant chimiste anglais, il nous laisse dans l'ignorance sur un point aussi important.

Les observations d'Ami Argand, que nous avons rapportées (1), sont absolument conformes à celles d'Higgins; elles sont basées sur des principes certains, et ne peuvent pas être rejetées. Nous pensons que, tout-à-la-fois, l'acide acétique et l'huile essentielle concourent à corroder les parois intérieures de l'alambic, et qu'il faut faire en sorte, avant la distillation, de s'emparer de l'un et de l'autre. Nous en montrerons plus bas la possibilité.

Le sixième moyen proposé consiste donc à s'emparer de l'huile essentielle, par le moyen de la chaux.

---

(1) Voyez page 352.

Observations générales sur ces améliorations proposées.

Pour obtenir de l'eau-de-vie de bon goût, il ne suffit pas de se servir de bain-marie ; ce moyen n'empêche pas la formation de l'éther acétique, parce que l'acide acétique, existant déjà dans les produits de la fermentation, est porté dans l'alambic, s'élève en vapeur dans l'acte de la distillation, en même temps que l'alcohol se trouve en contact avec lui, et forme avec cette dernière substance l'éther acétique. D'un autre côté, les parties mucilagineuses, les pepins et le parenchyme des fruits que l'on soumet à la distillation, rendent en même temps beaucoup d'huile essentielle qui, s'élevant en vapeur simultanément avec l'éther acétique, forment un composé triple qui est la seule cause du goût d'empyreume, dont on se proposait de se débarrasser.

Le second moyen, qui consiste à placer des paniers ou des grillages dans l'alambic, pour soutenir les marcs des substances à distiller, ne suffit pas non plus ; nous en avons déjà donné les motifs (1).

---

(1) Voyez page 448.

Le troisième moyen n'est pas suffisant, et par les mêmes raisons. L'acide existe dans le vin, il est un des élémens de l'éther acétique, qu'il faut empêcher de se former. On peut encore s'emparer de l'acide acétique par l'addition de la craie, ainsi qu'en usa le célèbre Argand, dans la belle expérience qu'il fit, en 1780, en présence des commissaires de l'académie de Montpellier, et dont nous fûmes témoins. Ce moyen était bon; mais il aurait été plus avantageux de s'emparer de l'acide au moment de sa formation, ainsi que nous l'avons expliqué plus haut, et que l'a pratiqué le chimiste anglais Higgins.

Le quatrième moyen, employé d'abord en France, et ensuite par les distillateurs écossais, doit être rejeté, puisqu'il n'attaque pas le mal dans sa source, et qu'il laisse exister les principes nuisibles.

Du cinquième et du sixième moyens réunis, résulte un procédé qui est, sans contredit, le meilleur et le seul bon; il est dicté par la saine théorie, et ne peut être révoqué en doute que par ceux qui n'ont aucune connaissance en chimie.

Dans quelques essais que nous fîmes en petit, en 1806, à l'époque des vendanges, et

que nous avons souvent répétés depuis, nous réunîmes le premier, le second et le quatrième moyens, et nous avons toujours obtenu des résultats satisfaisans. Nous nous contenterons de citer ceux de la première expérience, puisque toutes celles que nous avons faites par la suite, nous ont donné les mêmes produits, quoique nous ayons opéré dans différens pays.

Nous fîmes fermenter du marc de raisin, suivant le premier des procédés décrits au chapitre 6, paragraphe 1er (*pag.* 367), en ajoutant dans la cuve un petit panier rempli de craie. La fermentation se manifesta douze heures après. La cuve était parfaitement couverte, et nous opérions sur des marcs du département de l'Aveyron, chargés d'acide, et dont on n'avait jamais cru pouvoir tirer un atôme d'esprit. Au bout de huit jours, la fermentation fut à son plus haut période. Le liquide entonné fut laissé dans une futaille pendant cinquante jours; on eut soin, pendant ce temps, de le visiter souvent, de crainte qu'il ne poussât à l'aigre. Au bout de ce terme, nous étant aperçus que le petit vin obtenu était très-clair, et ne laissait apercevoir aucune pointe d'aigreur, nous le soutirâmes avec soin, nous en chargeâmes un alambic, et nous distillâmes au bain-marie.

Le produit de la première distillation fut une liqueur très-limpide, sans aucun mauvais goût; elle ne ressemblait pas du tout à la blanquette des distillateurs de marc, qui est toujours louche et blanchâtre. Cela n'était pas étonnant, la liqueur ne contenait pas d'éther acétique. Par une seconde distillation, nous eûmes une eau-de-vie à vingt-deux degrés de Baumé, qui n'avait aucun mauvais goût; elle répandait, au contraire, un arome très-agréable.

Nous avions gardé du petit vin dans la vue de le soumettre à quelques expériences. L'analyse ne nous laissa apercevoir aucun vestige d'acide acétique. Nous fîmes pareillement l'analyse de l'eau-de-vie, et nous n'y découvrîmes aucune trace d'éther acétique.

Le mémoire de M. Cossigny ne nous parvint que long-temps après que nous eûmes fait l'expérience dont nous venons de rendre compte. Nous sentîmes bien que l'huile essentielle dont il parle, pouvait jouer un grand rôle dans la formation de la substance qui procure le goût d'empyreume. Cette huile n'existe pas dans le temps de la fermentation, c'est dans l'acte de la distillation même qu'elle se génère par l'effet du calorique sur les substances mucilagineuses, sur le parenchyme ou sur les

pepins des fruits que contient l'alambic lorsqu'on y met le marc. Nous n'avions pas à redouter les effets de cette huile dans notre manière d'opérer, puisque nous n'introduisons dans la cucurbite aucune de ces substances; cependant nous fîmes quelques expériences dans la vue de rechercher s'il ne serait pas possible d'obtenir des liqueurs de bon goût, même en laissant les marcs dans l'alambic, en nous servant de la chaux proposée par M. Cossigny, qui garde le silence sur le moyen mécanique qu'il avait employé. Nous suspendîmes intérieurement au chapiteau de l'alambic un petit panier plein de chaux éteinte à l'air, et après avoir préparé les matières à la manière d'Higgins, nous mîmes le marc et la liqueur dans la chaudière. Dans la crainte de faire brûler contre les parois de l'alambic les parties mucilagineuses, nous distillâmes à la vapeur, par un procédé qui nous est particulier, et dont nous aurons occasion de parler plus bas. Le résultat de notre distillation fut une eau-de-vie extrêmement suave sans aucun goût d'empyreume, et par une seule chauffe. Nous nous servîmes du condensateur de Solimani, que nous ferons connaître par la suite.

Après avoir démonté l'appareil, nous exa-

minâmes la chaux et nous la trouvâmes imprégnée de beaucoup d'huile, nous la retirâmes. Elle avait un très-mauvais goût, ce n'était cependant pas celui d'empyreume. Nous combinâmes cette huile avec de l'éther acétique, et aussitôt il se dégagea une odeur empyreumatique des plus désagréables. Pour rendre cette expérience complète, nous jetâmes cinq grammes de cuivre rouge en limaille très-fine, dans ce composé d'éther acétique et d'huile essentielle. Au bout de vingt-quatre heures, et à froid, après avoir agité le mélange dix à douze fois, nous aperçûmes une faible dissolution, la liqueur avait pris une couleur verdâtre, très-légère. Nous plaçâmes le flacon dans un bain de sable à une chaleur de quarante degrés Réaumur; la dissolution fut complète dans quinze heures, la liqueur fut d'un vert très-foncé et semblable à celle dont parle Ami Argand (1). Nous nous proposons de reprendre ces expériences et de voir à quel terme s'arrête la dissolution du cuivre par cet agent, lorsqu'il en est entièrement saturé.

D'après ces expériences, on peut conclure

---

(1) pag. 444.

qu'il est incontestable que les substances qui jusqu'à ce jour avaient donné de l'eau-de-vie de mauvais goût et imprégnée de qualités délétères, peuvent, à l'aide de quelques précautions préliminaires, être traitées en grand, et donner de l'eau-de-vie dégagée de tout ce qui pouvait la rendre désagréable et nuisible à la santé. En traitant toutes les substances comme nous avons traité le vin du marc de raisin, on obtiendrait les mêmes résultats. Voici donc la manière dont les distillateurs doivent opérer.

Quelles que soient les substances qu'ils mettent en fermentation, il faut qu'ils placent dans la cuve des paniers remplis de pierres calcaires ou de craie, pour absorber l'acide acétique qui se forme pendant la fermentation, laquelle deviendra plus active en raison de l'absence de cet acide. Lorsque la fermentation vineuse sera portée à son plus haut période, ils mettront le liquide dans des futailles bien bouchées, qu'ils laisseront en repos jusqu'à ce que la liqueur soit bien clarifiée. Quand cet instant sera arrivé, ils soutireront le clair, et distilleront au bain-marie, ou mieux au bain de vapeur, à la manière de Solimani; nous la décrirons plus bas.

Il y a de ces petits vins qui ne se garderaient

pas long-temps sans pousser à l'aigre; il est par conséquent prudent de les visiter souvent, et de les distiller aussitôt que la liqueur sera claire. Pour connaître l'instant propice, sans être obligé d'ouvrir la futaille, dans la crainte de déterminer la fermentation acide par le contact de l'air extérieur, il faut remplir du même vin une bouteille de verre blanc qu'on bouchera exactement, et, sans ouvrir la bouteille, on s'apercevra de la limpidité plus ou moins grande du liquide, ce qui décidera du moment où l'on pourra distiller.

Si, par hasard, le distillateur avait laissé pousser un peu son vin à l'aigre, il ne doit jamais se permettre de distiller sans avoir débarrassé la liqueur de cette pointe d'acide. Il s'en emparera au moyen de la craie, qu'il placera dans des paniers et plongera dans le liquide, après l'avoir versée dans la cuve ou dans des tonneaux défoncés.

Le procédé que propose Rozier aux distillateurs de marc de raisin, ne peut être que très-avantageux sous tous les rapports, quelle que soit la substance qu'on distille; nous allons le transcrire (1).

---

(1) *Cours complet d'Agriculture*, tome IV, pag. 30.

« J'ai déjà répété cent fois que la partie sucrée forme l'esprit ardent. D'après ce principe reconnu de tous les chimistes et de tous les physiciens, il est aisé de conclure que l'art peut enrichir ces petites eaux-de-vie, et leur fournir plus d'esprit. Il suffit donc d'ajouter une substance sucrée à ce marc, mis en fermentation ; je ne dis pas d'y ajouter du sucre, il est trop cher ; de la mélasse ou sirop de sucre, elle augmente les mauvaises qualités de l'eau-de-vie (1), quoiqu'elle en produise davantage : le miel commun est la substance qui m'a toujours le mieux réussi (2). Sur un marc qui aura fourni vingt à vingt-cinq barriques de vin, de deux cent vingt à deux cent trente

---

(1) L'abbé Rozier ne connaissait pas la cause qui produit ces mauvaises qualités, il n'aurait pas proscrit la mélasse ; nous la conseillons au contraire.

(2) Le sirop, ou la conserve de raisin, préparés d'après la méthode de Parmentier, serait encore préférable sous plusieurs rapports. 1° Cette substance serait plus analogue ; 2° elle serait moins chère. Une livre de sucre ou sirop de raisin remplace une livre de miel, et une livre de conserve de raisin remplace quatre livres de sirop de raisin. Ce sirop peut être fait avec du raisin rouge, comme avec du raisin blanc ; il suffit de choisir les plus sucrés et les plus communs dans le pays où l'on se trouve. Avec quelques

pintes, mesure de Paris, ajoutez autant de livres de miel qu'il y aura eu de barriques; on ne risque rien de doubler la dose. Ainsi, avant de jeter la première eau sur le marc, délayez le miel dans cette eau, qui doit être fluide; et, après l'avoir distribuée, que des hommes armés de fourches ramènent par-dessus le marc de dessous, afin que l'eau miellée mouille légèrement tout le marc. La fermentation ne tardera pas à paraître, et se soutiendra vive et bien décidée. Un tel vin gagnera beaucoup en esprit pendant tout l'hiver; j'en réponds, d'après une expérience de plus de vingt ans (1). »

Une autorité pareille ne peut être révoquée en doute, d'autant qu'elle est basée sur les principes de la chimie. Le distillateur qui la

---

précautions, on peut se le procurer aussi blanc avec le raisin rouge, qu'on l'obtiendrait avec du raisin blanc. Du reste, quelque couleur qu'ait ce sirop, pourvu qu'il ne la doive pas au brûlé, peu importe pour l'usage que nous indiquons ici.

(1) Le bouilleur qui ne soumettra à la distillation que des vins parfaitement clairs et limpides, préparés avec de la craie pour en ôter l'acidité, sera assuré de préserver ses eaux-de-vie du goût d'empyreume et des qualités délétères qui s'ensuivent.

mettra en pratique y trouvera un bénéfice considérable, et la dépense qu'il aura faite, par ses déboursés en miel, mélasse, sucre, sirop ou conserve de raisin, sera placée à un intérêt très-élevé.

Si l'addition de la pierre calcaire ou de la craie est absolument nécessaire pour la fabrication des eaux-de-vie qui ne sont pas immédiatement extraites du vin, à combien plus forte raison est-elle indispensable pour les vins qui commencent à pousser.

Nous avons souvent vu fabriquer, dans les départemens méridionaux une quantité prodigieuse d'eau-de-vie avec des vins gâtés; nous avons communiqué à tous les distillateurs de notre connaissance, nos sollicitudes à cet égard; nous leur avons indiqué les moyens de prévenir les fâcheux accidens qui en devaient être la suite; aucun n'a voulu nous écouter. Nous aurions désiré qu'il existât des moyens de répression pour un commerce aussi dangereux; mais, hélas! nous n'avons pu que gémir, et nous espérons que le gouvernement ne restera pas impassible sur les suites funestes que doivent nécessairement avoir des fabrications de cette nature.

De quelques appareils pour distiller les marcs de raisin, les lies de vins et les autres substances qui ne sont pas des produits de la vigne.

Nous avons déjà fait connaître plusieurs appareils qu'on avait imaginés pour distiller les substances qui ne sont pas du vin proprement dit; nous allons en décrire plusieurs qui formeront le complément de ce que nous nous étions promis de dire sur cette matière.

Appareil de M. Reboul.

M. Reboul, recommandable par ses vastes connaissances en physique et en chimie, établit à Pézenas, en 1806, une distillerie de marc de raisin, dont nous ne pouvons nous empêcher de parler ici.

Après avoir préparé les marcs de raisin, suivant la première méthode que nous avons décrite ci-dessus, il distille ces marcs à la vapeur de l'eau bouillante; et en obtient les plus heureux résultats. Il y a apparence qu'il ne s'empare pas de l'acide du vin, puisque les eaux-de-vie conservent encore un petit goût d'empyreume. Son appareil est imposant.

Au centre de la brûlerie est placé un vaste alambic rempli d'eau. Tout autour sont de grandes cuves en bois, cerclées en fer, et fermées hermétiquement. Ces cuves sont remplies de marc de raisin. A côté des cuves sont autant de réfrigérans garnis, chacun d'un serpentin. La vapeur de l'eau en ébullition échauffe le marc contenu dans les cuves, et la distillation s'opère avec beaucoup d'économie.

La distillation terminée, M. Reboul tire parti des résidus. Après avoir fait sécher ou à-peu-près les marcs de raisins distillés, sous un vaste hangar, il les fait brûler dans un fourneau à reverbère, et en tire des *cendres gravelées* qui augmentent considérablement les produits de sa distillerie.

Il n'est pas douteux qu'en ajoutant aux procédés de M. Reboul le perfectionnement proposé par M. Higgins, on n'obtînt des résultats beaucoup meilleurs.

L'ingénieux Curaudau a donné la description de deux appareils, dont l'un pour la distillation des lies, et l'autre pour la distillation des marcs. Tout ce qui est sorti de la plume de cet homme vraiment recommandable par ses inventions, qui sont toutes marquées au coin de l'utilité, mérite d'être connu.

Appareil de Curaudau pour la distillation des lies, ou toute autre substance visqueuse.

Cet appareil ne diffère de celui que nous avons décrit, *page* 326, que par la forme qu'on a donnée à la partie du fond perpendiculaire au foyer, et par une manivelle qui sert à faire circuler une chaîne au fond de l'alambic, afin d'empêcher que la matière n'y brûle.

Ainsi, sauf ces deux additions, la chaudière est semblable à celle qu'il emploie pour la distillation des vins. Nous observerons que cet alambic peut servir indistinctement à la distillation de toutes sortes de liquides, et que sa forme loin d'être opposée au succès de l'opération, lui est favorable.

Explication de la Planche 6, fig. 4.

L'alambic et le fourneau sont absolument construits d'après les mêmes principes que ceux pour la distillation des vins; seulement nous avons changé la forme de la chaudière dans l'endroit où la chaleur exerce la plus forte action; et pendant l'opération, nous y

faisons circuler une chaîne, afin d'empêcher que les matières qui se déposent n'y brûlent.

A, cette partie de la chaudière, qui est perpendiculaire au foyer, est bombée : son élévation au-dessus du fond de la chaudière est de six pouces, et son diamètre est de trois pieds.

B, morceau de fer courbé suivant la courbure du fond de la chaudière : il supporte une chaîne qui est disposée de manière à frotter le fond de la chaudière. On voit cette disposition un peu au-dessus de cette figure, sur une plus grande échelle. Ce grattoir est combiné avec une tige verticale D, qui, au moyen d'une force motrice quelconque, lui donne un mouvement continuel de rotation. Cette tige traverse l'ouverture C, laquelle est recouverte d'un tampon qui empêche la vapeur de s'échapper. Cette manière de faire circuler ainsi un grattoir au fond d'un alambic, est une invention fort ingénieuse ; ce sont les Ecossais qui, les premiers, l'ont mise en usage (1).

---

(1) Curaudau se trompe : c'est à un Français, M. *Devanne*, pharmacien à Besançon, qu'en est due la première idée : il la communiqua en 1767. Voyez *pages* 155 et 454.

Appareil de Curaudau pour la distribution des marcs de raisin.

La forme de cet alambic n'a rien qui se rapproche de celle de l'appareil précédent. C'est en surface que sont les deux alambics de Curaudau, et celui-ci est en profondeur.

Nous avons donné, dit-il, à ce vaisseau distillatoire une forme particulière, afin d'éviter que l'eau-de-vie obtenue de cette subtance, ne se ressentît de la mauvaise odeur qu'on lui communique par les procédés ordinaires.

Explication de la planche 6, fig. 5.

A, porte du foyer ; elle a dix pouces de large, et neuf pouces de haut.

B, cette partie du foyer est disposée de la même manière que celle des fourneaux déjà décrits ; car nous pouvons changer la forme de la chaudière sans varier les moyens de la chauffer.

C, représente le fond de la chaudière ; elle est bombée en dedans, au lieu de l'être en dehors. Cette forme est infiniment préférable à la forme ordinaire ; elle favorise l'action du

calorique, au lieu de le laisser échapper librement, si cette partie était arrondie.

D, chaudière de seize pouces de profondeur, et de trois pieds de diamètre. A l'ouverture de cette chaudière il y a une gorge pour recevoir le cuvier.

E, cuvier de trois pieds de haut, et de même diamètre qne la chaudière.

Dans l'intérieur du cuvier il y a, de neuf pouces en neuf pouces, des tasseaux pour recevoir une grille en bois. Chaque grille en bois est traversée par plusieurs conduits de chaleur; K L O représentent trois de ces conduits. Dans un cuvier de ce diamètre il en faut neuf, un au milieu, et huit autour. Ces conduits de chaleur sont destinés à porter les vapeurs d'eau bouillante alternativement de case en case, lesquelles sont échangées par la partie spiritueuse contenue dans le marc.

Ainsi, on suppose que la chaudière soit à moitié remplie d'eau, aussitôt que cette eau aura acquis le degré d'ébullition, elle traversera les conduits de chaleur, et se répandra uniformément sur toute la masse du marc contenu dans la première case; alors la partie spiritueuse gazéifiée s'élèvera en vapeur de préférence à l'eau, et ne tardera pas ensuite

à gagner le chapiteau. Ce qui se sera passé à cette première case, se passera à la seconde, et alternativement de même. De cette manière l'eau-de-vie n'a aucun des goûts désagréables que lui communique la méthode usitée.

M N, chapiteau de l'appareil; il se termine à la manière de ceux en usage : *a a* indique l'endroit du fourneau où il faut donner issue à l'air qui a traversé le foyer du fourneau.

b, ouverture pour la cheminée : elle est pratiquée dans le mur extérieur du fourneau.

c, soupape destinée à arrêter le courant d'air, lorsque le fourneau chauffe trop fort.

d, cheminée du fourneau : son diamètre doit avoir le tiers de l'ouverture de la porte du foyer.

L'on s'aperçoit que tous les appareils dont nous avons parlé jusqu'à présent, sont basés sur l'ancien système. Nous les avons décrits avec impartialité; nous avons fait connaître leurs vices et les améliorations qui ont été proposées. Nous allons actuellement nous occuper de la description des procédés nouveaux qui ont totalement changé la face de l'art du distillateur. Les principes sont totalement différens, les résultats sont améliorés; les

appareils dont nous allons nous occuper ne ressemblent en rien à ceux dont on a fait usage en grand jusqu'à la fin du dix-huitième siècle. Le dix-neuvième commence, et l'art de la distillation prend une marche nouvelle. Heureuse révolution qui ne coûte aucune goutte de sang au peuple chez lequel elle s'opére !

Fin du Tome premier.

ERRATUM.

Page 296, ligne 5, au lieu de : *Pl.* 1, *fig.* 5, lisez : *Pl.* 5, *fig.* 1.

TABLE GÉNÉRALE
DE L'ART DU DISTILLATEUR
DES EAUX-DE-VIE ET DES ESPRITS.

TOME PREMIER.

Fin de la table du Tome premier.

Errata du Tome premier.

Page 32,	ligne 6,	*quintessence*,	lisez :	*quinte-essence.*
35,	2,	*Id.*	*Id.*	*Id.*
	25,	*Id.*	*Id.*	*Id.*
36,	9,	*Id.*	*Id.*	*Id.*
37,	16,	*Id.*	*Id.*	*Id.*
41,	13,	*Id.*	*Id.*	*Id.*
43,	14,	*Id.*	*Id.*	*Id.*
	16,	*Id.*	*Id.*	*Id.*
44,	2,	*Id.*	*Id.*	*Id.*

48, 13, dans lequel entrait juste le cou, *lisez :* qui entrait juste dans le cou.

74, 6, becs du serpentin, *lisez :* becs du chapiteau.

91, 26, Beringuecio, *lisez :* Biringuecio.

116, 2, *quintessence*, lisez : *quinte-essence.*

119, 18, la plus ou moins longue fermentation, *lisez :* sa plus ou moins longue.

139, 3, près du chapiteau, c'est-à-dire, *lisez :* près du chapiteau et deux pouces à son autre bout, c'est-à-dire.

221, 7, sorte que, *lisez :* de sorte que.

224, 13, aurait était, *lisez :* aurait été.

261, 19, rayons caloriques, *lisez :* rayons calorifiques.

274, 2, ces figures, *lisez :* la figure 7.

296, 5, *Pl.* 1, *fig.* 5, *lisez : Pl.* 5, *fig.* 1.

324, 20, par atteint le but, *lisez :* pas atteint.

360, 18, sur les axes de leur essieux, *lisez :* sur les axes de leurs essieux.

377, 5, ils y y jettent leurs lies, *lisez :* ils y jettent.

389, 3, la fameuse *arack*, *lisez :* le fameux *arack.*

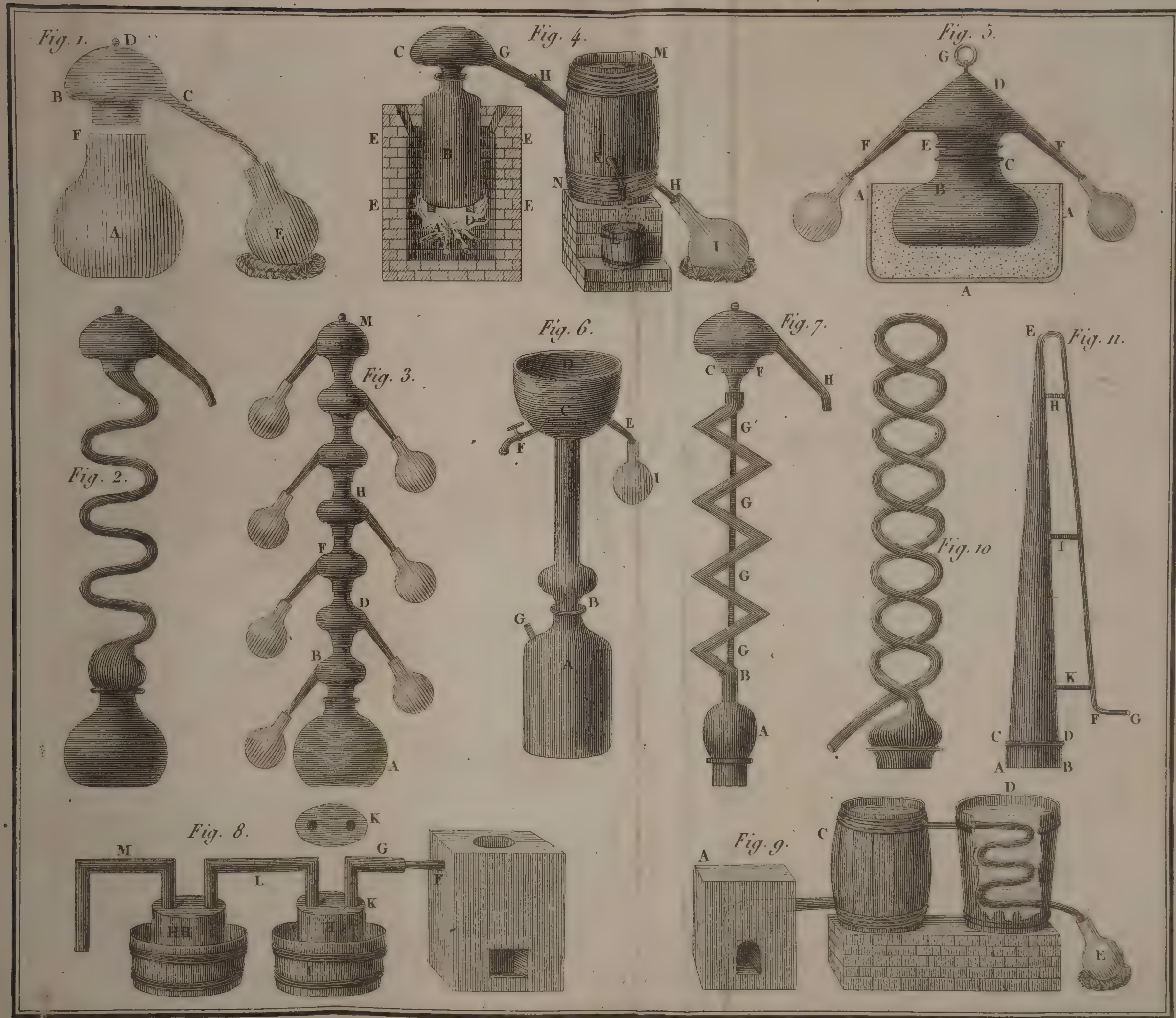
391, 3, dans la seconde partie de cet ouvrage, *lisez :* dans le chapitre suivant.

398, 13, de pommes, *lisez :* de prunes.

407, 19, telle qualité, *lisez :* telle quantité.

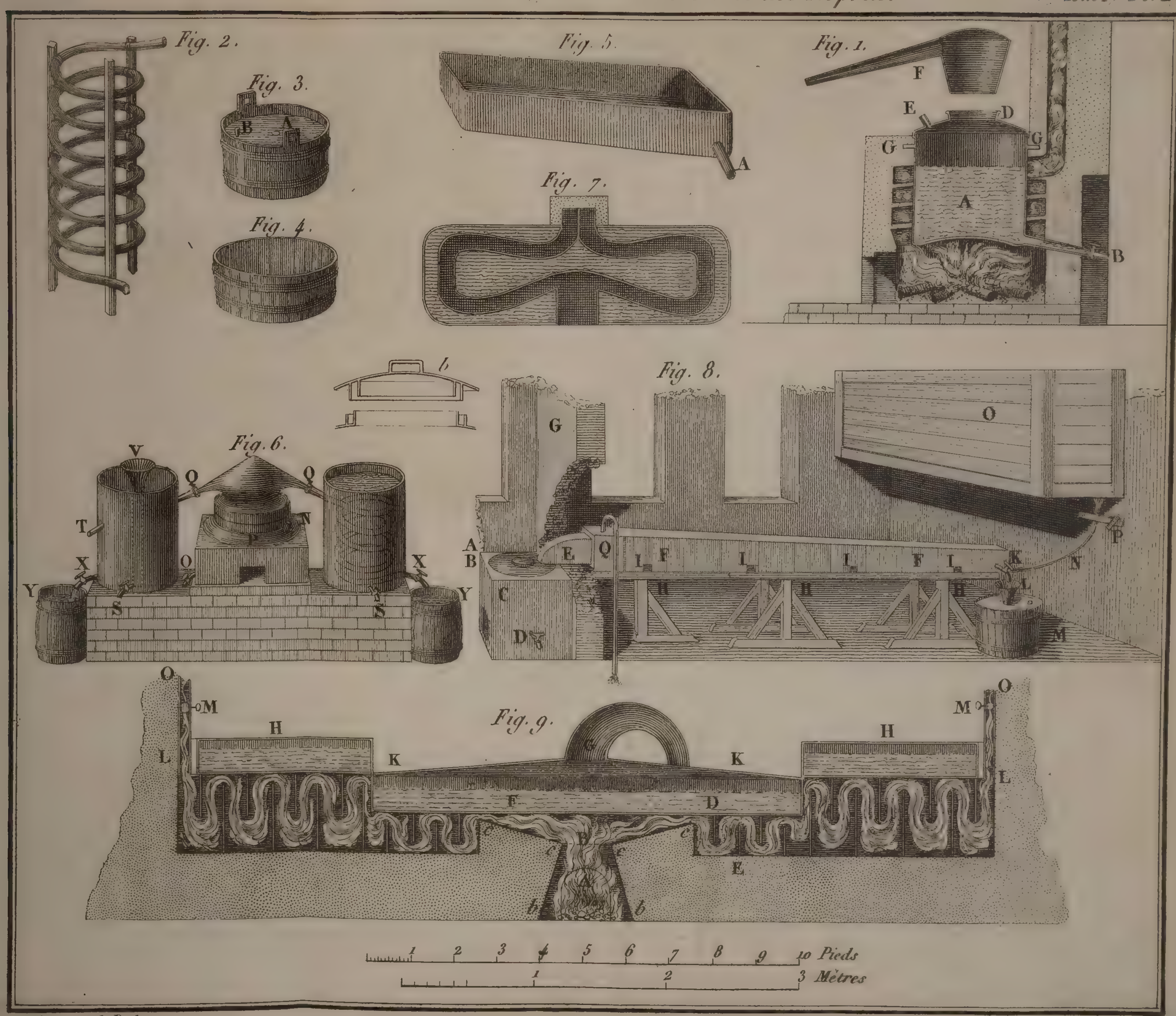
442, 13, dû à la torréfaction de la fécule de la bière, *lisez :* dû à la torréfaction des féces de la bière.

447, 1, *pour la distribution*, lisez : *pour la distillation.*

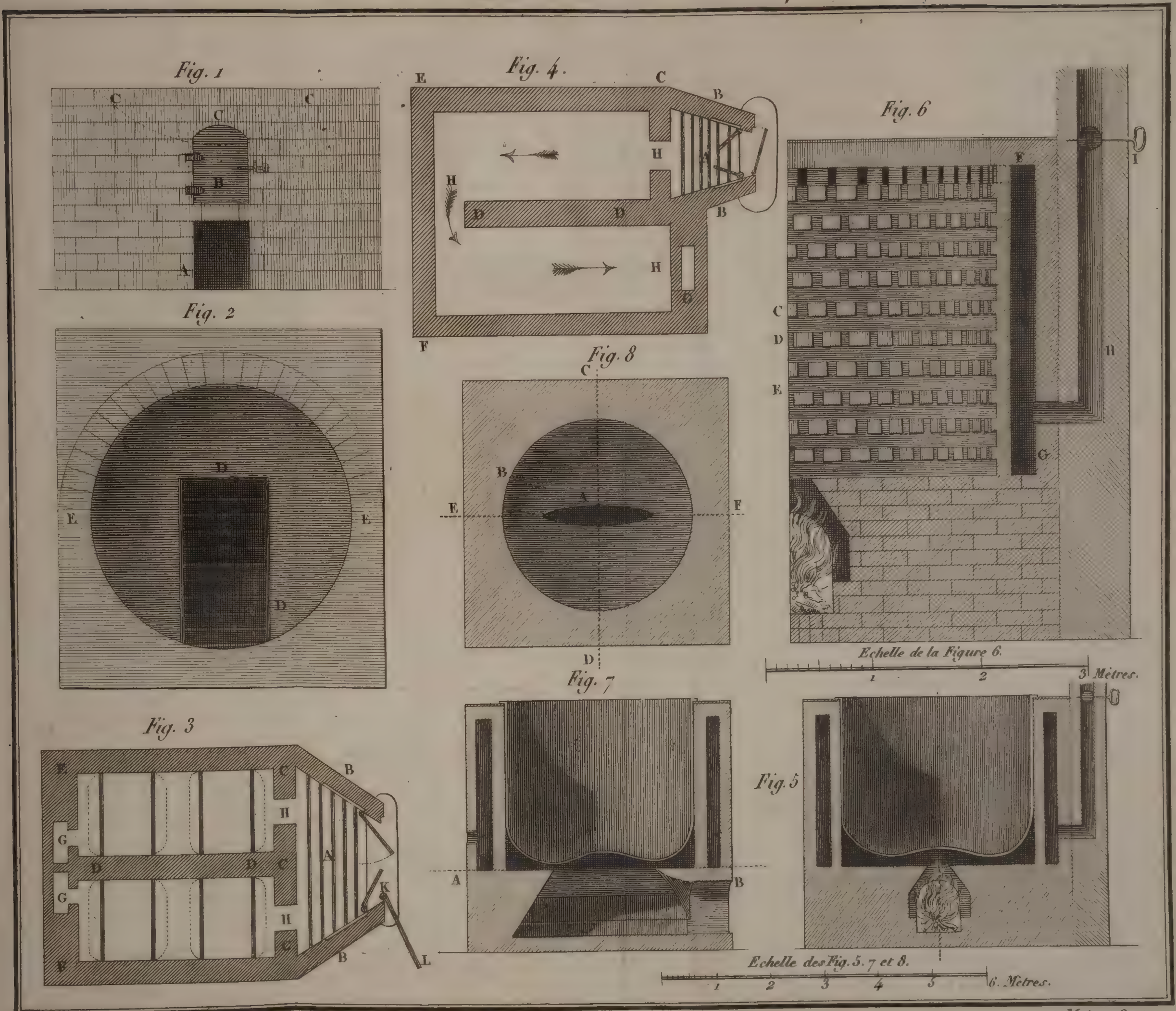


le Normand Del.

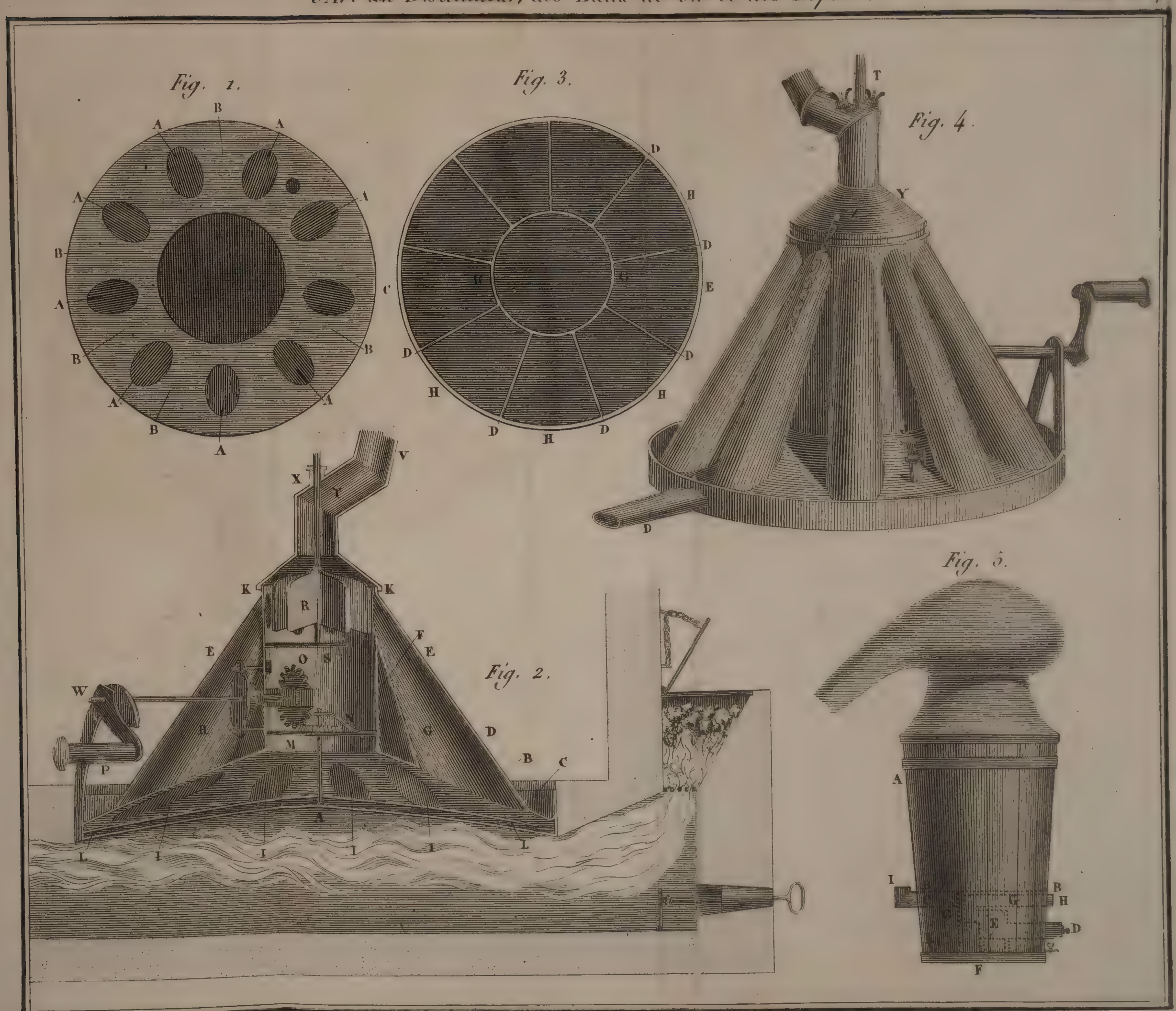
Gravé par Moisy, Place St. Michel N. 129.



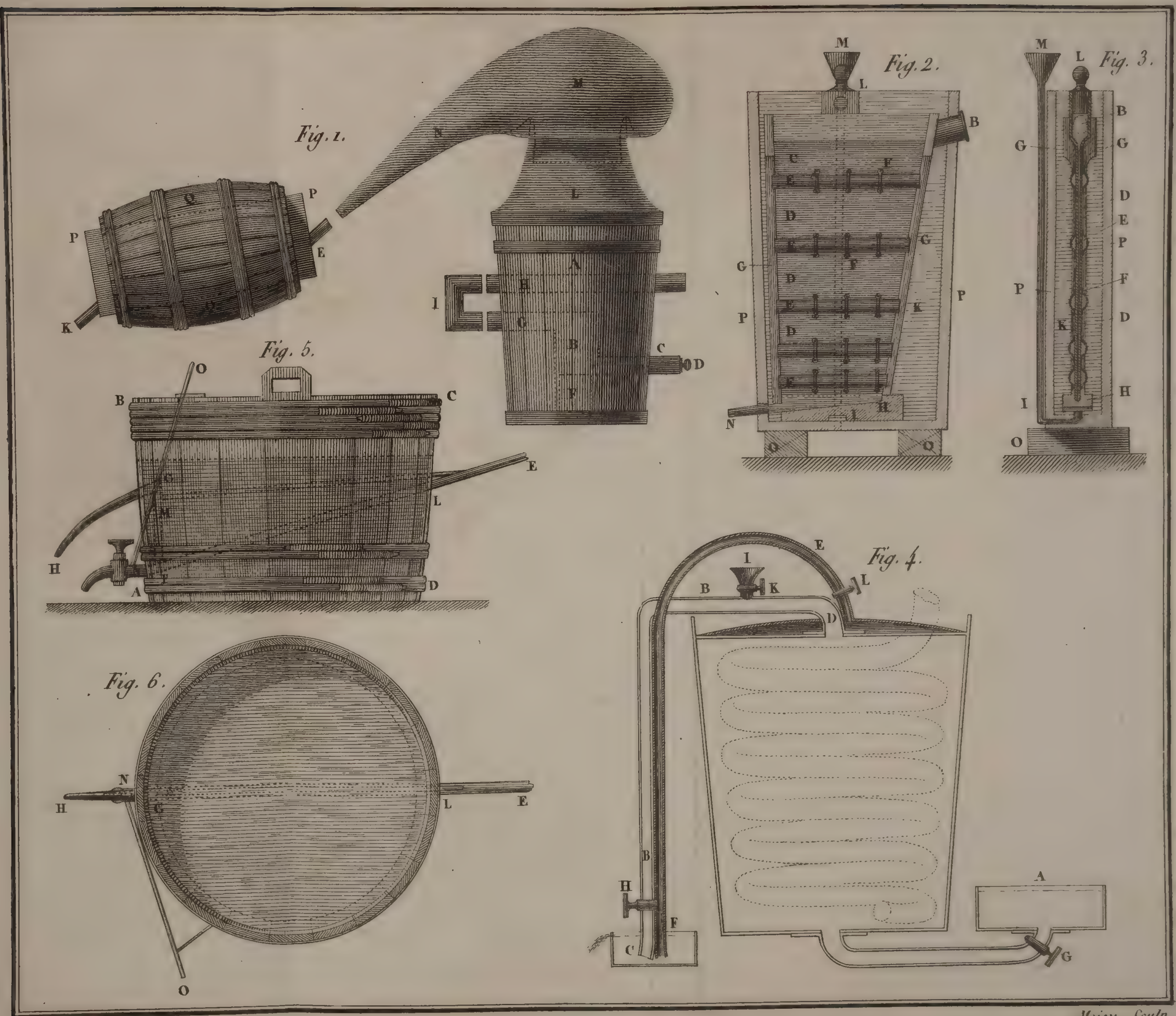
le Normand Del. *Moisy Sculp.t*



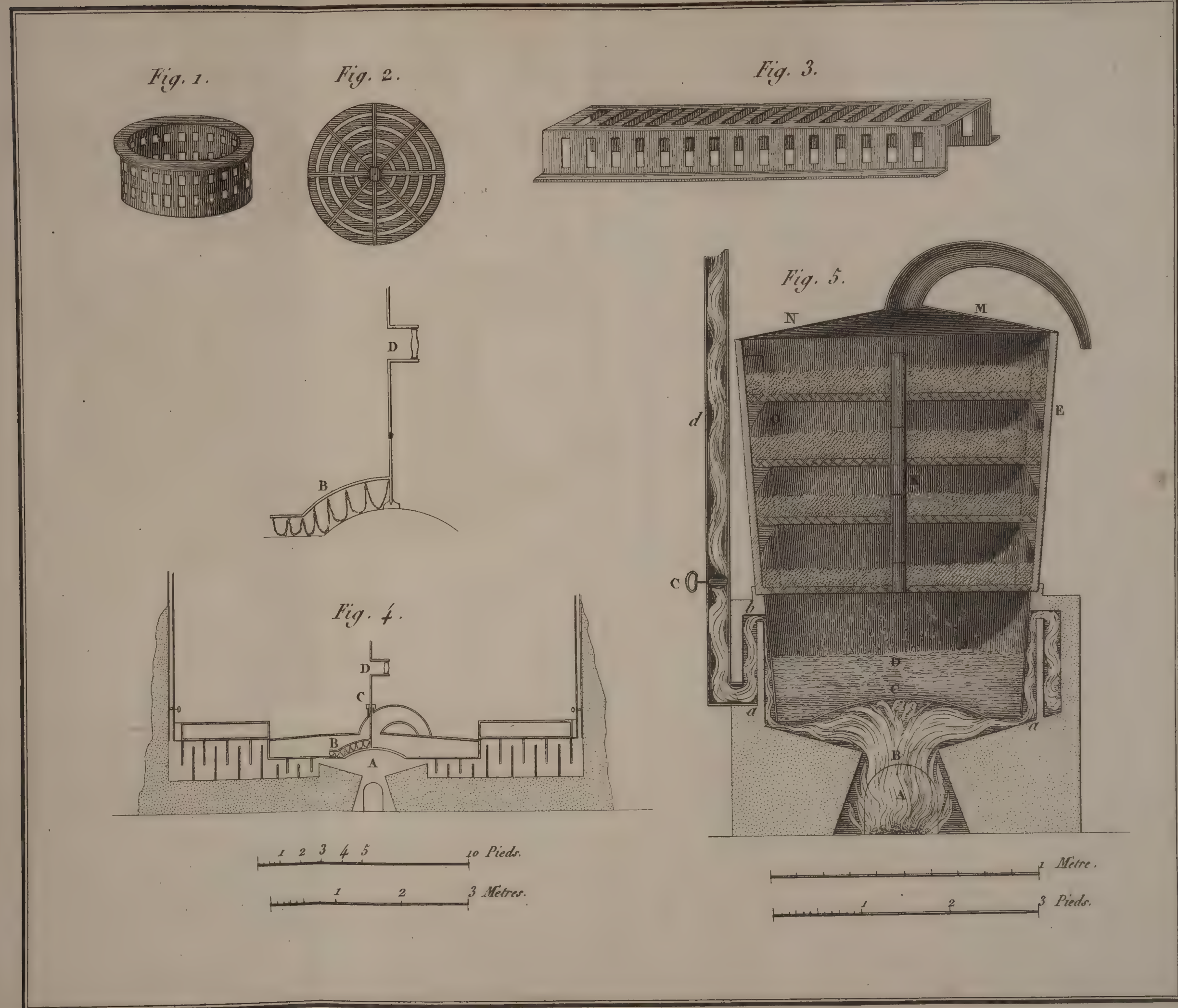
le Normand Del. Moisy. Sculp.



le Normand Del. *Moisy. Sculp.*



le Normand Del. *Moisy. Sculp.*



le Normand Del. Moisy. Sculp.

